



Ermittlung von Geräuschen, Modul Immissionschutz

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des B-Plan-Verfahrens Nr. 229 „Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. 2025A00103

**Messstelle bekannt gegeben
nach § 29b BImSchG**

Auftraggeber:

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Auftragnehmer:

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0 E-Mail: info@tedgmbh.de
Fax: 0471 187-29 Internet: www.tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
 Dipl.-Ing. Ilka Tiencken

Bremerhaven, 13. Mai 2025

Dieses Gutachten besteht aus 37 Seiten Bericht und 48 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch die ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Örtliche Gegebenheiten	2
3 Vorhabenbeschreibung	3
4 Beurteilungsgrundlagen	5
4.1 Abwägungsbelange	5
4.2 Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1	7
4.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	7
4.4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	7
4.5 Immissionsorte zur Bewertung der Geräuschemissionen	8
5 Berechnung der Schallimmissionen	9
5.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“	9
5.2 Straßenverkehrsbedingte Geräuschemissionen	9
5.2.1 Berechnungsverfahren für Straßenverkehr	9
5.2.2 Eingangparameter für Straßenverkehr	10
5.3 Schulbetriebsbedingte Geräuschemissionen	13
5.3.1 Berechnungsverfahren für den Schulbetrieb	13
5.3.2 Eingangparameter für den Schulbetrieb	14
5.3.3 Zusammenfassung der Eingangparameter	17
6 Beurteilung der Geräuschemissionen	18
6.1 Beurteilung der verkehrsbedingten Geräuschemissionen	18
6.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet für den Prognose-Planfall 2	18
6.1.2 Auswirkungen durch den neu geplanten Verkehrsweg	21
6.2 Beurteilung der schulbetriebsbedingten Geräuschemissionen	23
7 Diskussion von Schallminderungsmaßnahmen	26
7.1 Passive Schallschutzmaßnahmen	26
7.2 Straßenverkehr	28
7.3 Schulbetrieb	32
8 Vorschlag für textliche Festsetzungen	33
9 Zusammenfassung	35
10 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze	38

II. Anhang

Anlage A1 – Planmaterial des Auftraggebers

Anlage A2 – Lageplan mit Immissionsorten

Anlage A3 – Immissionsraster Verkehr

Anlage A4 – maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Anlage A5 – Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen – Verkehr

Anlage A6 – Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen – Schulbetrieb

Anlage A7 – Flächeneinteilung für den Schulbetrieb

Anlage A8 – Immissionsraster Verkehr zur Darstellung der
Pegelminderung durch die Schallschutzwand

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH wurde von der Stadt Cuxhaven, Rathausplatz 1 in 27472 Cuxhaven beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 229 „Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Im Rahmen dieser Untersuchung haben sich folgende Aufgaben ergeben:

lfd.	Untersuchung
1	Ermittlung des immissionsschutzrechtlichen Schutzstatus umliegender Nutzungen auf Grundlage von Bauleitplänen in Abstimmung mit der Stadt Cuxhaven.
2	Ermittlung der Geräuschemissionen durch angrenzende Straßenverkehrswege (Bestand und Neuplanung) gemäß 16. BImSchV (RLS-19). <ul style="list-style-type: none">- Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen innerhalb des Plangebiets und Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV.- Berechnung der Auswirkungen durch den neu geplanten Verkehrsweg im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 229 und Beurteilung nach 16. BImSchV.
3	Ermittlung charakteristischer Geräuschemissionen für den geplanten Schulbetrieb. Zonierung des Geltungsbereiches, Ermittlung und Festlegung von Emissionsansätzen für die einzelnen Zonen unter Berücksichtigung des Schutzanspruches benachbarter Bauungen. Berechnung der Geräuschemissionen und Beurteilung nach DIN 18005.
4	Erarbeitung von Schallschutzmaßnahmen.
5	Erarbeitung von Vorschlägen für textliche Festsetzungen.

Tabelle 1 Untersuchungsumfang

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im Cuxhavener Ortsteil Döse. Nördlich des Plangebietes verläuft der Strichweg und in südlicher Richtung wird das Plangebiet durch den Döser Feldweg begrenzt. Westlich angrenzend befindet sich die Döser Schule. Die schutzbedürftigen Bebauungen mit Wohnnutzung befinden sich in nördlicher Richtung an dem Strichweg sowie in östlicher Richtung an der Elsa-Brandström-Straße.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten liefert die folgende Abbildung:



Abbildung 1 Orthophoto, © OpenGeoData.NI; 2025

3 Vorhabenbeschreibung

Die Stadt Cuxhaven sieht im Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229 vor, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau der „Schule am Meer“ zu schaffen. Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst die Flurstücke 22/6, 22/13, 22/14 der Flur 3 in der Gemarkung Cuxhaven-Döse. Es ist vorgesehen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 229 eine Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule festzusetzen. Des Weiteren ist eine Verbindungsstraße entlang der östlichen Plangebietsgrenze zwischen dem Strichweg und dem Döser Feldweg geplant. Einen Überblick liefert der folgende Entwurf der Planzeichnung:

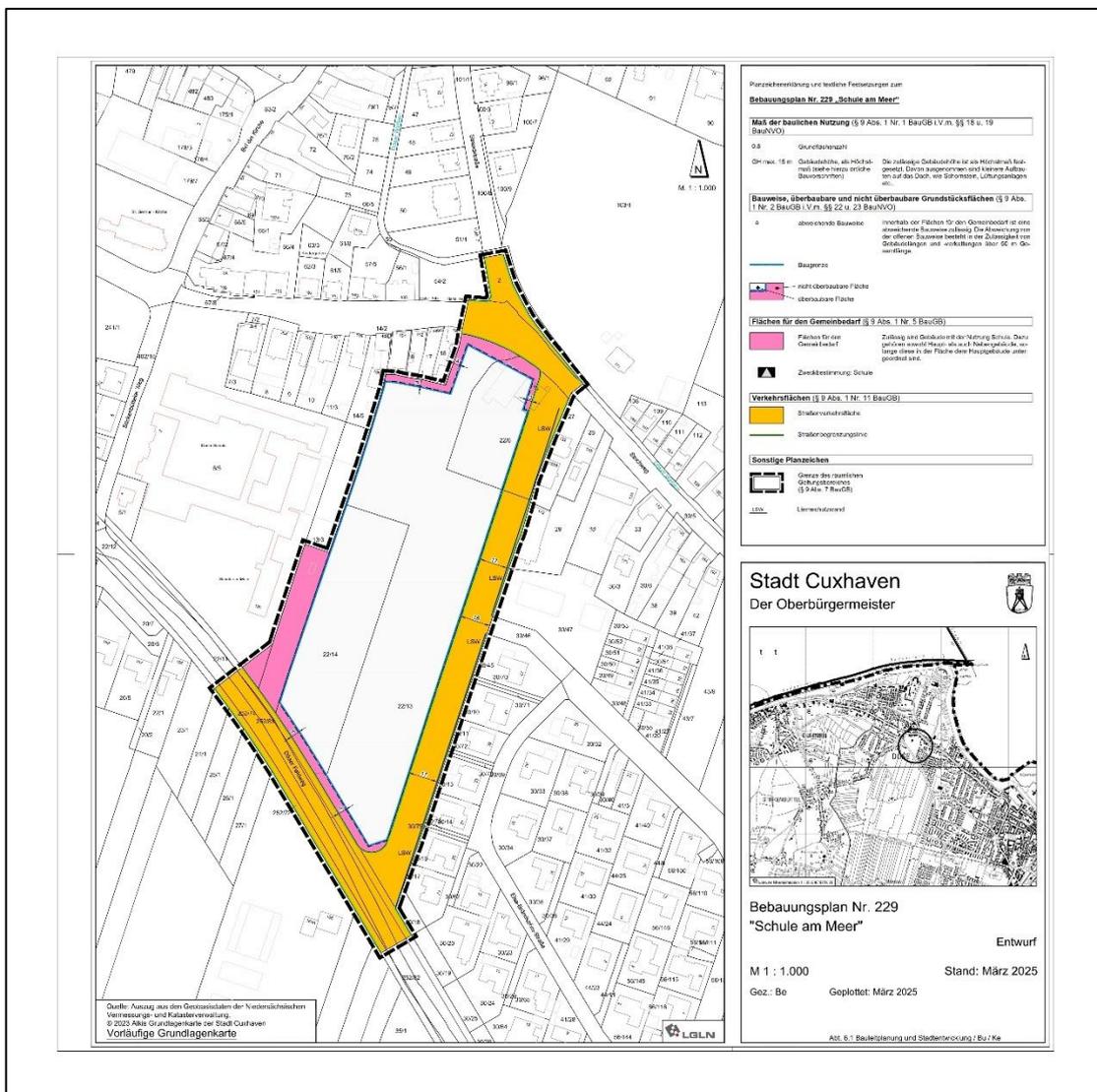


Abbildung 2 Entwurf Planzeichnung B-Plan Nr. 229, Januar 2025

Der Landkreis Cuxhaven, in dessen Trägerschaft sich die Schule befindet, plant den Neubau der Schule. Das Bauvorhaben wird über ein kombiniertes Verfahren im Rahmen eines Wettbewerbes mit angeschlossenem Vergabeverfahren umgesetzt. Die genauen Parameter des zukünftigen Schulgebäudes sind noch nicht bekannt und werden lediglich durch die ausgewiesene Baugrenze räumlich definiert.

Im Parallelverfahren wird ein Verfahren für die 146. Änderung des Flächennutzungsplanes /G6/ der Stadt Cuxhaven durchgeführt, da der aufzustellende Bebauungsplan nicht aus den aktuell geltenden Festsetzungen des Flächennutzungsplanes /G6/ abgeleitet werden kann.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Abwägungsbelange

Die Bauleitplanung soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln (§ 1 Absatz 5 BauGB /G2/). Dabei sind insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1 Absatz 6 Nummer 7 BauGB /G2/). Der Zweck des BImSchG /G1/, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen, entspricht insoweit den vorgenannten allgemeinen Planungsleitsätzen des Baugesetzbuchs /G2/.

Nach dem verbindlichen Grundsatz des § 50 BImSchG /G1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen“ auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete „soweit wie möglich“ vermieden werden. Dieser Grundsatz ist gleichberechtigt zu den Planungsgrundsätzen des § 1 Absatz 5 BauGB /G2/. Im Rahmen des § 1 Abs. 7 und § 1a BauGB /G2/ muss eine gerechte Abwägung der öffentlichen und privaten Belange erfolgen, wobei die Bewertung der auf die Schutzgüter einwirkenden Geräuschimmissionen ausdrücklich zu beachten ist. Bei der Abwägung muss den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen werden.

Unter Beachtung des Abwägungsgebotes (§ 1 Absatz 7 BauGB /G2/) können die Belange des Umweltschutzes ein besonderes Gewicht haben, allerdings kommt den Belangen des Umweltschutzes nicht von vornherein ein Vorrang zu. Überwiegen andere Belange, so kann auch eine Zurückstellung der Belange des Immissionsschutzes in einem gewissen Maß in Betracht kommen. Auf jeden Fall muss sichergestellt sein, dass Gesundheitsgefahren nicht auftreten können.

Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutzrechts sind im Rahmen der Bauleitplanung bei der Beurteilung nicht pauschal anwendbar. Die Bauleitplanung muss sich dennoch im Rahmen des Abwägungsprozesses an diesen Werten orientieren, da sie im Zusammenhang mit dem BImSchG /G1/ sowie der höchstrichterlichen Rechtsprechung einen Rahmen für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse darstellen.

Die DIN 18005 /N4/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen. Neben der DIN 18005 /N4/ und dem Beiblatt zur DIN 18005 /N5/ existieren konkretisierende Beurteilungsvorschriften für einzelne Geräuschquellenarten.

Gemäß DIN 18005 /N5/ sind Geräuschimmissionen durch gewerbliche und vergleichbare öffentliche Anlagen nach TA Lärm /G4/ zu beurteilen. Schulen sind als Anlagen für soziale Zwecke mit deren Eigenart an Geräuschimmissionen vom Anwendungsbereich der TA Lärm /G4/ ausgenommen, während Immissionen aus technischen Anlagen (z.B. Klima-, RLT-Anlagen u.a.) sowie Pkw-Parkplatzanlagen von Schulen wiederkehrend nach TA Lärm /G4/ beurteilt werden. Die TA Lärm /G4/ wurde im Rahmen dieser Untersuchung zur akustischen Optimierung von Nutzungsbereichen (Parkplatz, Personenbeförderung, Pausenhof) innerhalb des Geltungsbereiches herangezogen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /G5/ werden Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicher zu stellen sind. Die Verordnung gilt jedoch nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisen- und Straßenbahnen.

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten, den Immissionsrichtwerten und/oder Immissionsgrenzwerten abweichen, muss überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art ein angemessener Schutz vor Geräuscheinwirkungen erreicht werden kann. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind dann in den Abwägungsprozess der Bauleitplanung einzubeziehen.

4.2 Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 /N5/ stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005				
Gebietseinstufung	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichb. öffentl. Anlagen	
	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete, Dörfliche Wohngebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Sonstige Sondergebiete sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)

Tabelle 2 Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1

4.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsgrenzwerte nach der TA Lärm /G4/ stellen sich wie folgt dar:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr, ung. Nachtstd.)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 3 Immissionsgrenzwerte nach TA Lärm

4.4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV /G5/ stellen sich wie folgt dar:

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete und Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)

Tabelle 4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

4.5 Immissionsorte zur Bewertung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgte in Bezug auf die folgend dargestellten Immissionsorte. Zur Darstellung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen wurden Immissionsraster berechnet.

Beschreibung	Einstufung	Quelle
IO_1_Elsa-Brandstöm-Straße 23	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_2_Elsa-Brandstöm-Straße 25	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_3_Elsa-Brandstöm-Straße 31	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_4_Elsa-Brandstöm-Straße 33	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_5_Elsa-Brandstöm-Straße 39	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_6_Elsa-Brandstöm-Straße 41	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_7_Elsa-Brandstöm-Straße 46	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_8_Strichweg 178	Fläche für Gemeinbedarf – Zweckbest. Verwaltung	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_9_Strichweg 182B	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_10_Strichweg 182	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_11_Strichweg 171	Besonderes Wohngebiet	FNP /G6/
IO_12_Strandstraße 7	Besonderes Wohngebiet	FNP /G6/
IO_13_Strichweg 190	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_14_Strichweg 190A	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_15_Strichweg 192	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_16_Strichweg 194	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_17_Strichweg 196A	Mischgebiet	B-Plan Nr. 43, 2. Änderung /G7/
IO_18_Döser Feldweg 195	Wohnbaufläche	FNP /G6/
IO_19_Döser Feldweg 165A	Landwirtschaftsfläche	FNP /G6/
IO_20_Döser Feldweg 165	Landwirtschaftsfläche	FNP /G6/

Tabelle 5 Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage A2 im Anhang des Berichtes zu entnehmen.

5 Berechnung der Schallimmissionen

5.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Engineering GmbH & Co. KG in der Version IMMI 2024 Update 2 durchgeführt. Die Software erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß ISO 17534-1 /N7/ und der ergänzenden DIN 45687 /N6/. Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsorte und Geräuschquellen) in ein Prognosemodell eingegeben. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgte dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

5.2 Straßenverkehrsbedingte Geräuschimmissionen

5.2.1 Berechnungsverfahren für Straßenverkehr

Die Berechnung der straßenverkehrsbedingten Geräuschemissionen und -immissionen erfolgte gemäß 16. BImSchV /G5/ nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ - Ausgabe 2019 - (RLS-19) /F3/.

Die Berechnung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 229 wurden mit freier Schallausbreitung durchgeführt und in Rastern dargestellt. Außerhalb des Geltungsbereiches wurden Reflektionen und Abschirmungen an Bestandsbebauungen berücksichtigt. Zur Beurteilung der Auswirkungen durch den neu geplanten Verkehrsweg wurden Einzelpunktberechnungen in Bezug auf die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereiches durchgeführt.

5.2.2 Eingangsparameter für Straßenverkehr

Die angesetzten Verkehrszahlen basieren auf der zur Verfügung gestellten Verkehrsuntersuchung /F6/ für den Prognose-Nullfall sowie für den Prognose-Planfall 2.

Der Prognose-Nullfall basiert auf der Annahme, dass die einzige Änderung gegenüber dem Bestand in mittel- oder langfristigen Trends der Verkehrsentwicklung liegt, die keinen direkten Bezug zum Untersuchungsgebiet aufweisen.

Der Planfall 2 berücksichtigt neben der Freigabe der Verbindungsstraße zwischen Strichweg und Döser Feldweg für den öffentlichen Verkehr auch die vollumfängliche Anbindung der geplanten Schule. Die Eingangsdaten stellen sich wie folgt dar:

Streckenabschnitt		zulässige Geschwindigkeit		Straßen- oberfläche
lfd. Nr.	Bezeichnung	V _{Pkw}	V _{Lkw}	
1	Strichweg (Nord)	30 km/h	30 km/h	Asphalt
2	Strichweg (Süd)	30 km/h	30 km/h	Asphalt
3a	Verbindungsstraße (Richtung Norden)	30 km/h	30 km/h	Asphalt
3b	Verbindungsstraße (Richtung Süden)	30 km/h	30 km/h	Asphalt
4	Döser Feldweg (Nord)	50 km/h	50 km/h	Asphalt
5	Döser Feldweg (Süd)	50 km/h	50 km/h	Asphalt

Tabelle 6 Eingangsparameter Verkehrswege

Die Verkehrsuntersuchung /F6/ bezieht sich auf Tagesbelastungen für Kfz differenziert nach Pkw und Lkw. Eine weitere Differenzierung der Lkw in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 im Sinne der RLS-19 /F3/ ist der Untersuchung nicht zu entnehmen. Daher wurde konservativ im Sinne des Immissionsschutzes der angegebene Lkw-Anteil tags und nachts als Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 (p2) berücksichtigt. Die stündlichen Verkehrsstärken wurden aus den DTV-Werten unter Berücksichtigung der Straßenart „Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße / Gemeindestraße“ nach Tabelle 2 der RLS-19 /F3/ ermittelt.

Einen Überblick über die Lage der berücksichtigten Verkehrswege liefert die folgende Abbildung:

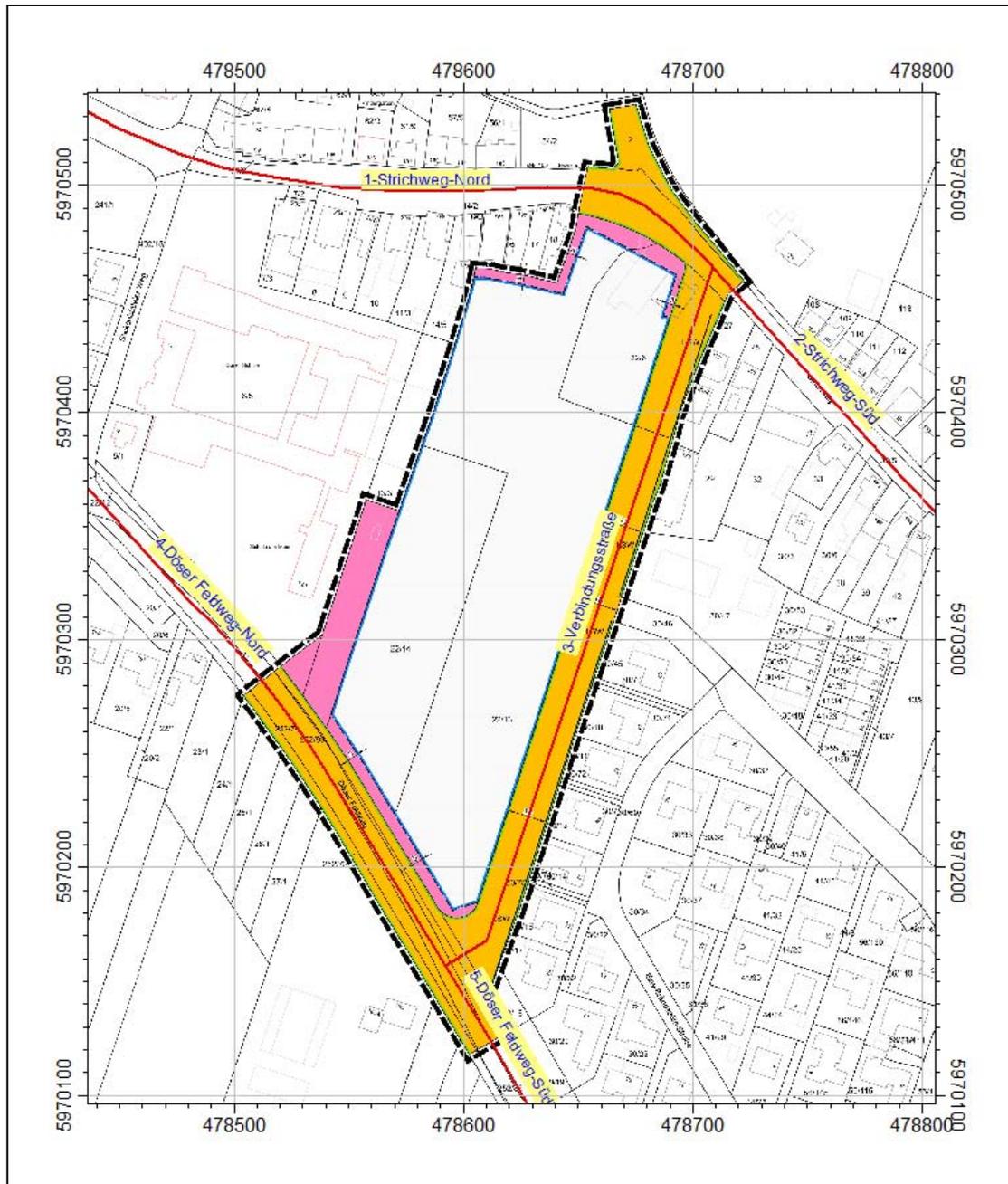


Abbildung 3 Darstellung der berücksichtigten Verkehrswege

Die Verkehrsstärken sowie die Emissionsansätze stellen sich wie folgt dar:

Streckenabschnitt	Prognose-Nullfall				Prognose-Planfall 2			
	stündliche Verkehrsstärke		Lkw Anteile		stündliche Verkehrsstärke		Lkw Anteile	
lfd. Nr.	M _t / Kfz/h	M _n / Kfz/h	p _{t2} / %	p _{n2} / %	M _t / Kfz/h	M _n / Kfz/h	p _{t2} / %	p _{n2} / %
1	295	51	3,1	3,1	403	70	2,6	2,6
2	295	51	3,1	3,1	248	43	3,4	3,4
3a	---	---	---	---	177	31	1,2	1,2
3b	---	---	---	---	177	31	1,2	1,2
4	651	113	1,0	1,0	590	103	1,0	1,0
5	651	113	1,0	1,0	757	132	1,0	1,0

Tabelle 7 berücksichtigte Verkehrsstärken

Streckenabschnitt	Längenbezogener Schalleistungspegel Lw'			
	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall 2	
	tags	nachts	tags	nachts
1	76 dB(A)/m	68 dB(A)/m	77 dB(A)/m	67 dB(A)/m
2	76 dB(A)/m	68 dB(A)/m	75 dB(A)/m	68 dB(A)/m
3a	---	---	73 dB(A)/m	65 dB(A)/m
3b	---	---	73 dB(A)/m	65 dB(A)/m
4	82 dB(A)/m	74 dB(A)/m	81 dB(A)/m	74 dB(A)/m
5	82 dB(A)/m	74 dB(A)/m	83 dB(A)/m	75 dB(A)/m
1)	Da sich für die Abschnitte 3a und 3b identische Emissionsansätze ergeben haben, wurde im Weiteren die Abschnitte zusammengefasst (Abschnitt 3). Dieses Vorgehensweise wurde gewählt, da die Lage der Zufahrt zum Schulgelände noch nicht festgelegt ist.			

Tabelle 8 Emissionsansätze Kfz-Verkehr

5.3 Schulbetriebsbedingte Geräuschimmissionen

5.3.1 Berechnungsverfahren für den Schulbetrieb

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Schulbetrieb erfolgte einzelpunktbezogen für Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereiches nach dem detaillierten Prognoseverfahren (DP) entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N3/. Zur Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts wurde das alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel durchgeführt. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ausgegangen.

Aus dem Summenschalleistungspegel wurde der an einem Immissionsort zu erwartende Immissionspegel unter Mitwindbedingungen wie folgt ermittelt:

$L_{AT}(DW)$	=	$L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$
$L_{AT}(DW)$	=	äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB
L_W	=	Schalleistungspegel in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB
A_{div}	=	Dämpf. auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	=	Dämpf. auf Grund der Luftabsorption (Lufttemp. 10°C und Luftf. 70%) in dB
A_{gr}	=	Dämpf. auf Grund des Bodeneff. (alter. Verf. nach 7.3.2, DIN ISO 9613-2) in dB
A_{bar}	=	Dämpf. auf Grund von Abschirmung in dB
A_{misc}	=	Dämpf. auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Zur Ermittlung des A-bewerteten Langzeitmittelungspegels wird nach DIN ISO 9613-2 /N3/ folgende meteorologische Korrektur durchgeführt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Im Sinne des Immissionsschutzes wurde auf eine meteorologische Korrektur verzichtet (entspricht einer Mitwindsituation).

5.3.2 Eingangsparameter für den Schulbetrieb

Immissionsrelevante Geräuschemissionen sind im Wesentlichen durch folgende Emittenten und Vorgänge zu erwarten:

- Technische Anlagen im Außenbereich
- Kfz-Verkehre zur Personenbeförderung
- Kfz-Verkehre durch Angestellte
- Belieferung der Küche / Mensa
- Aktivitäten im Außenbereich (Pausenhof)

Technische Anlagen im Außenbereich

Eine Dokumentation zu den technischen Anlagen besteht in der derzeitigen Planungsphase nicht, weshalb für die technischen Anlagen auf Vergleichswerte zurückgegriffen wurde. Die berücksichtigten Ansätze stellen sich wie folgt dar:

Emittent	Schallleistungspegel L_w	Einwirkzeit t_E		beurteilter Schalleistungspegel $L_{w,r}$	
		Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr, ung. Nstd.)	Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr, ung. Nstd.)
Zuluftstutzen RLT-Anlage	70 dB(A)	11 h	0 h	68,4 dB(A)	---
Abluftstutzen RLT-Anlage	80 dB(A)	11 h	0 h	78,4 dB(A)	---
RLT-Anlage	85 dB(A)	11 h	0 h	83,4 dB(A)	---
Abgasstutzen Heizung	80 dB(A)	16 h	1 h	80,0 dB(A)	80,0 dB(A)
Wärmepumpe	82 dB(A)	16 h	1 h	82,0 dB(A)	82,0 dB(A)
Abluftstutzen Küche	80 dB(A)	5 h	0 h	74,9 dB(A)	---

Tabelle 9 Emissionsansätze für technische Anlagen

Kfz-Verkehre

Die Schallemissionen durch die Kfz-Bewegungen wurden nach dem Berechnungsverfahren der 6. überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /F1/ ermittelt. Für die Berechnung der Schallemissionen wurde das zusammengefasste Verfahren für ebenerdige Parkplätze herangezogen.

Der auf eine Stunde bezogenen Schalleistungspegel pro Bewegung setzen sich nach Parkplatzlärmstudie /F1/ wie folgt zusammen:

Parameter	Pkw	Lkw
$L_{Wr,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO}$		
Ausgangsschalleistungspegel	$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$	63
Zuschlag für die Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB}$	3 dB
Zuschlag für Impulshaltigkeit	$K_I = 4 \text{ dB}$	14 dB
Zuschlag für den Durchfahranteil ¹⁾	$K_D = 2,9 \text{ dB}$	---
Zuschlag für den Durchfahranteil ²⁾	$K_D = 4,3 \text{ dB}$	---
Zuschlag für den Durchfahranteil ³⁾	$K_D = \text{---}$	0,0 dB
Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche ⁴⁾	$K_{StrO} = 1 \text{ dB}$	1 dB
Schalleistungspegel pro Bew. und Stunde Personenbeförderung	$L_{Wr,1h} = 70,9 \text{ dB(A)}$	---
Schalleistungspegel pro Bew. und Stunde Pkw-Stellplatzanlage Angestellte	$L_{Wr,1h} = 72,3 \text{ dB(A)}$	---
Schalleistungspegel pro Bew. und Stunde Lkw-Bewegung	$L_{Wr,1h} = \text{---}$	81 dB(A)
1) Konservativ im Sinne des Immissionsschutzes wurden für die Personenbeförderung zur Ermittlung des Durchfahranteils 23 Stellplätze berücksichtigt. 2) Die Größe der Pkw-Stellplatzanlage für Angestellte wurde mit 63 Stellplätze zur Ermittlung des Durchfahranteils berücksichtigt. 3) Nach Parkplatzlärmstudie ergibt sich bei einem Stellplatz kein relevanter Durchfahranteil. 4) Berücksichtigt wurde Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm.		

Tabelle 10 Emissionsansatz für Kfz-Bewegungen (1 Bewegung/Stunde)

Die Emissionsansätze für die Kfz-Bewegungen stellen sich wie folgt dar:

Emittent	Schallleistungspegel $L_{Wr,1h}$	Frequentierung n		beurteilter Schalleistungspegel L_{Wr}	
		Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)	Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
Pkw-Bewegungen Eltern-Taxen	70,9 dB(A)	12 Bew. ¹⁾	---	69,7 dB(A)	---
Bewegungen Transporter / Kleinbusse	70,9 dB(A)	80 Bew. ¹⁾	---	77,9 dB(A)	---
Pkw-Bewegungen Angestellte	72,3 dB(A)	126 Bew. ²⁾	---	81,3 dB(A)	---
Lkw-Bewegungen Küchen-Belieferung	81,0 dB(A)	2 Bew. ³⁾	---	72,0 dB(A)	---
1) Setzt sich aus Bring- und Abholdienst mit 3 Elterntaxen und 40 Transportern / Kleinbussen zusammen. 2) Basiert auf der Angabe von 63 Angestellten (Maximalansatz). 3) Basiert auf einer Anlieferung pro Tag.					

Tabelle 11 Emissionsansätze für Kfz-Bewegungen

Verladetätigkeiten

Die Geräuschemissionen durch die Verladeaktivitäten basieren auf der Untersuchung Heft 3 /F4/ des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Es wurde die Anlieferung von Mahlzeiten und Waren in 16 Container- / Gitterboxen auf Rollen angenommen. Dabei werden volle Gitterboxen gebracht und leere Gitterboxen vom Vortag wieder mitgenommen.

Der Emissionsansatz für die Verladetätigkeiten stellt sich wie folgt dar:

Emittent	Schallleistungspegel $L_{Wr, 1h}$	Anzahl der Vorgänge n		beurteilter Schalleistungspegel L_{Wr}	
		Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)	Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	74,5 dB(A)	32 Vorgänge	---	77,5 dB(A)	---

Tabelle 12 Emissionsansätze für Verladungen

Aktivitäten im Außenbereich

Die Kommunikationsgeräusche auf dem Schulhof zu den Pausenzeiten sowie etwaige Sportaktivitäten im Rahmen der Unterrichtsgestaltung basieren auf der VDI 3770 /N9/ sowie der Untersuchung /F5/ und stellen sich im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ wie folgt dar:

Emittent	Schallleistungspegel L_w	Einwirkzeit t_E		beurteilter Schalleistungspegel L_{Wr}	
		Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)	Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
Pausenaktivitäten ¹⁾	105,0 dB(A)	1,5 h	---	94,7 dB(A)	---
Sportunterricht außen ²⁾	92,8 dB(A)	6,0 h	---	88,5 dB(A)	---

1) 126 Kinder auf dem Pausenhof, Schreien mit Gleichzeitigkeit von 50 % /N9/.
2) Bolzplatz, organisiertes Spiel, 12 Kinder, Spiel auf 2 Tore /F5/.

Tabelle 13 Emissionsansätze für Aktivitäten im Außenbereich

5.3.3 Zusammenfassung der Eingangsparameter

Zusammengefasst stellen sich die die die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Emissionsansätze wie folgt dar:

Betriebsbereich		beurteilter Schalleistungspegel L_{Wr}	
		Tageszeit (6 - 22 Uhr)	Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
Technische Außenanlagen	Zuluftstutzen RLT-Anlage	68,4 dB(A)	---
	Abluftstutzen RLT-Anlage	78,4 dB(A)	---
	RLT-Anlage	83,4 dB(A)	---
	Abgasstutzen Heizung	80,0 dB(A)	80,0 dB(A)
	Wärmepumpe	82,0 dB(A)	82,0 dB(A)
	Abluftstutzen Küche	74,9 dB(A)	---
Technische Außenanlagen gesamt		88 dB(A)	84 dB(A)
Personenbeförderung	Pkw-Bewegungen Eltern-Taxen	69,7 dB(A)	---
	Bewegungen Transporter / Kleinbusse	77,9 dB(A)	---
Personenbeförderung gesamt		79 dB(A)	---
Kfz-Verkehr Angestellte	Pkw-Bewegungen Angestellte	81,3 dB(A)	---
Personenbeförderung gesamt		81 dB(A)	---
Belieferung Mensa	Lkw-Bewegungen Küchen-Belieferung	72,0 dB(A)	---
	Rollcontainer Verladung	77,5 dB(A)	---
Belieferung Mensa gesamt		79 dB(A)	---
Aktivitäten im Außenbereich	Pausenaktivitäten	94,7 dB(A)	---
	Sportunterricht außen	88,5 dB(A)	---
Aktivitäten im Außenbereich gesamt		96 dB(A)	---

Tabelle 14 Zusammengefasste Emissionsansätze

Die Einteilung der Betriebsbereiche ist der Anlage A7 im Anhang des Berichtes zu entnehmen.

6 Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.1 Beurteilung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen

6.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet für den Prognose-Planfall 2

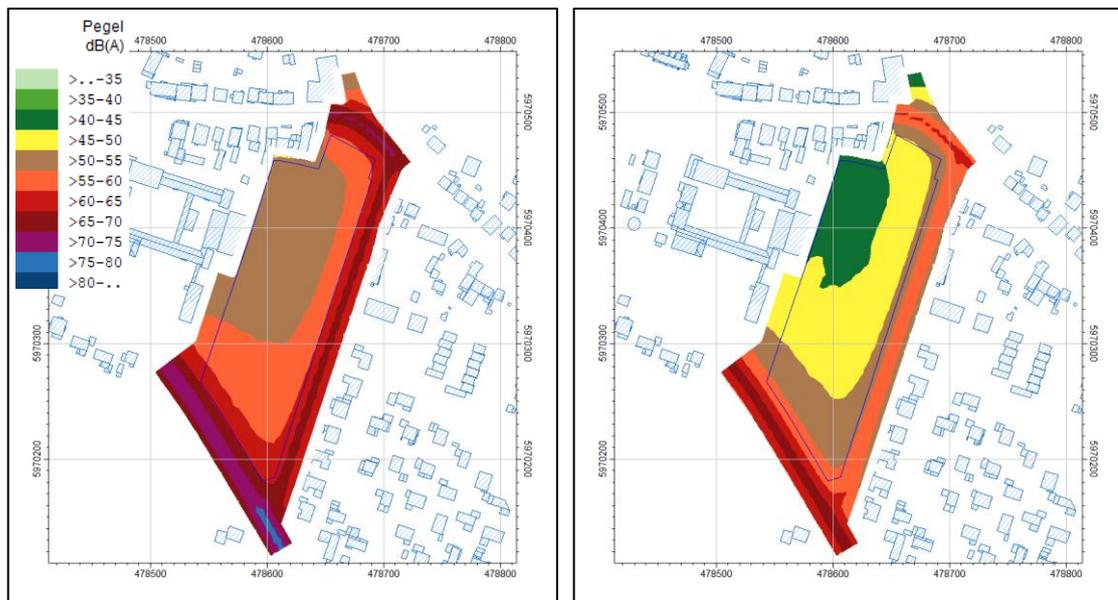


Abbildung 4 Raster Verkehr, 2 m über GOK (links: tags, rechts: nachts)

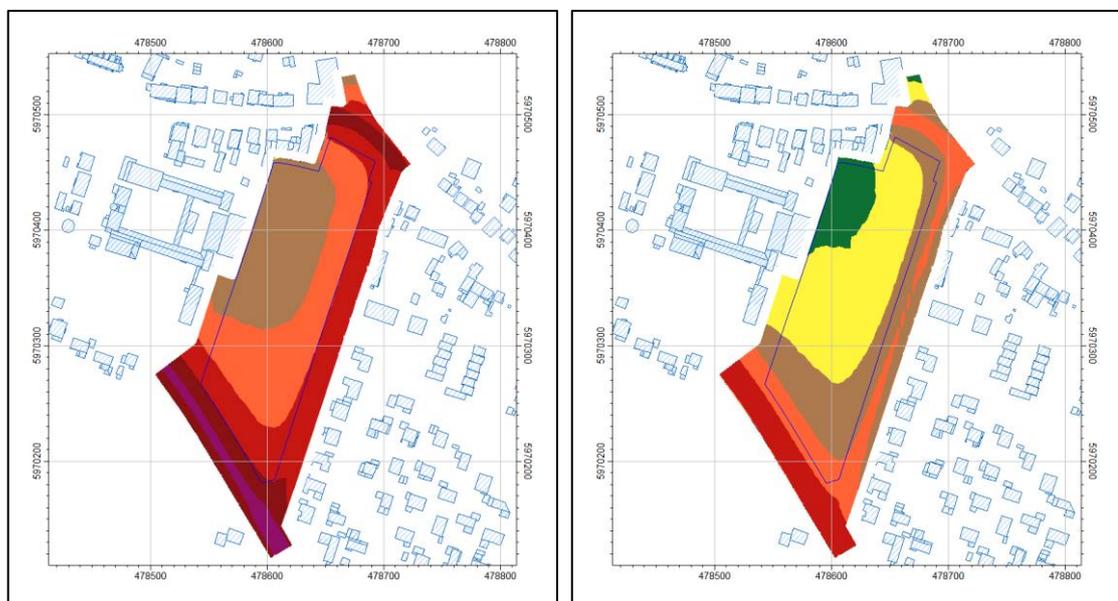


Abbildung 5 Raster Verkehr, 5 m über GOK (links: tags, rechts: nachts)

Die Immissionsraster sind in detaillierter Form der Anlage A3 im Anhang des Berichtes zu entnehmen.

Beurteilung nach DIN 18005 Orientierungswerte 55 / 45 dB(A)	Beurteilung nach 16. BImSchV Immissionsgrenzwerte 57 / 47 dB(A)
Immissionsraster tags – Prognose-Planfall 2	
<p><u>Rasterhöhe 2 m über GOK</u></p> <p>Im Bereich der nördlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes am Stichweg haben sich Beurteilungspegel von 59 bis 62 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der östlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes entlang der Verbindungsstraße haben sich Beurteilungspegel von 58 bis 63 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der südlichen Baugrenze innerhalb des Geltungsbereiches entlang des Döser Feldwegs haben sich Beurteilungspegel von 64 bis 65 dB(A) ergeben.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein ausgeprägter Bereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 55 dB(A) ergeben.</p> <p><u>Rasterhöhe 5 m über GOK</u></p> <p>Im Bereich der nördlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes am Stichweg haben sich Beurteilungspegel von 61 bis 62 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der östlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes entlang der Verbindungsstraße haben sich Beurteilungspegel von 59 bis 65 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der südlichen Baugrenze innerhalb des Geltungsbereiches entlang des Döser Feldwegs haben sich Beurteilungspegel von 65 bis 66 dB(A) ergeben.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein ausgeprägter Bereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 55 dB(A) ergeben.</p>	
<p>Innerhalb der Baugrenzen kann in Teilbereichen eine Überschreitung des Richtwertes von 55 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein ausgeprägter Bereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 55 dB(A) ergeben.</p>	<p>Innerhalb der Baugrenzen kann in Teilbereichen eine Überschreitung des Grenzwertes von 57 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein ausgeprägter Bereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 57 dB(A) ergeben.</p>

Tabelle 15 Beurteilung Geräusche durch Straßenverkehr - tags

Beurteilung nach DIN 18005 Orientierungswerte 55 / 45 dB(A)	Beurteilung nach 16. BImSchV Immissionsgrenzwerte 57 / 47 dB(A)
Immissionsraster nachts – Prognose-Planfall 2	
<p><u>Rasterhöhe 2 m über GOK</u></p> <p>Im Bereich der nördlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes am Stichweg haben sich Beurteilungspegel von 59 bis 62 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der östlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes entlang der Verbindungsstraße haben sich Beurteilungspegel von 58 bis 63 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der südlichen Baugrenze innerhalb des Geltungsbereiches entlang des Döser Feldwegs haben sich Beurteilungspegel von 64 bis 65 dB(A) ergeben.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein Teilbereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 45 dB(A) ergeben.</p> <p><u>Rasterhöhe 5 m über GOK</u></p> <p>Im Bereich der nördlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes am Stichweg haben sich Beurteilungspegel von 51 bis 54 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der östlichen Baugrenze innerhalb des Plangebietes entlang der Verbindungsstraße haben sich Beurteilungspegel von 51 bis 57 dB(A) ergeben.</p> <p>Im Bereich der südlichen Baugrenze innerhalb des Geltungsbereiches entlang des Döser Feldwegs haben sich Beurteilungspegel von 58 bis 59 dB(A) ergeben.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein Teilbereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 45 dB(A) ergeben.</p>	
<p>Innerhalb der Baugrenzen kann in Teilbereichen eine Überschreitung des Richtwertes von 45 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein Teilbereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 55 dB(A) ergeben.</p>	<p>Innerhalb der Baugrenzen kann in Teilbereichen eine Überschreitung des Grenzwertes von 47 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Innerhalb der Baugrenze hat sich ein Teilbereich mit Beurteilungspegeln von ≤ 47 dB(A) ergeben.</p>

Tabelle 16 Beurteilung Geräusche durch Straßenverkehr - nachts

6.1.2 Auswirkungen durch den neu geplanten Verkehrsweg

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den neu geplanten Verkehrsweg nach der 16. BImSchV /G5/ lieferte folgende Ergebnisse:

Beurteilung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen nach 16. BImSchV									
Anzahl der Immissionsorte		20		Überschreitungen Prognose-Nullfall		Überschreitungen Prognose-Planfall 2		Pegelerhöhungen ≥ 3 dB	
				Tag	2	Tag	5	Tag	8
				Nacht	6	Nacht	10	Nacht	10
Immissionsort	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV		Prognose-Nullfall Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Prognose-Planfall 2 Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Pegeldifferenz Planfall 2 - Nullfall		
	Tag IGW _{Tag}	Nacht IGW _{Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag $\Delta L_{r, Tag}$	Nacht $\Delta L_{r, Nacht}$	
IO_1	59 dB(A)	49 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	60 dB(A)	53 dB(A)	2 dB	2 dB	
IO_2	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	2 dB	3 dB	
IO_3	59 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	5 dB	5 dB	
IO_4	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	47 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	4 dB	4 dB	
IO_5	59 dB(A)	49 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	5 dB	5 dB	
IO_6	59 dB(A)	49 dB(A)	52 dB(A)	44 dB(A)	57 dB(A)	50 dB(A)	6 dB	6 dB	
IO_7	59 dB(A)	49 dB(A)	51 dB(A)	43 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	6 dB	7 dB	
IO_8	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	11 dB	11 dB	
IO_9	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	11 dB	11 dB	
IO_10	64 dB(A)	54 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	8 dB	8 dB	
IO_11	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	0 dB	1 dB	
IO_12	59 dB(A)	49 dB(A)	62 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	-1 dB	
IO_13	64 dB(A)	54 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	59 dB(A)	50 dB(A)	2 dB	-1 dB	
IO_14	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	50 dB(A)	43 dB(A)	2 dB	2 dB	
IO_15	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	2 dB	2 dB	
IO_16	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	2 dB	2 dB	
IO_17	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	2 dB	3 dB	
IO_18	59 dB(A)	49 dB(A)	65 dB(A)	57 dB(A)	64 dB(A)	57 dB(A)	-1 dB	1 dB	
IO_19	64 dB(A)	54 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	-1 dB	1 dB	
IO_20	64 dB(A)	54 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	1 dB	1 dB	

Anmerkung zur Beurteilung nach 16. BImSchV

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten sind die Beurteilungspegel mit einer Nachkommastelle auf ganze dB aufzurunden. Bei der Bewertung der Pegelerhöhung ist die Pegeldifferenz aus den Ergebnissen mit einer Nachkommastelle zu bilden und auf ganze dB aufzurunden. Daher kann es vorkommen, dass die gerundete Differenz höher ausfällt als bei der Differenz der gerundeten Beurteilungspegel.

Tabelle 17 Beurteilungspegel Nullfall / Planfall 2

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind der Anlage A5 im Anhang des Berichtes zu entnehmen.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen aus dem Straßenverkehr nach 16. BImSchV /G5/ hat ergeben, dass teilweise bereits im Prognose-Nullfall die geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /G5/ überschritten werden. Das betrifft Immissionsorte, die sich in der Nähe des Döser Feldweges sowie des Strichweges befinden.

Im Prognose-Planfall 2 resultieren insbesondere an den Immissionsorten, die sich entlang der geplanten Verbindungsstraße befinden, mitunter deutliche Pegelerhöhungen, die zwischen 3 und 11 dB liegen. Teilweise – insbesondere an den Immissionsorten mit der immissionsschutzrechtlichen Einstufung als reines Wohngebiet – können Grenzwertüberschreitungen nicht ausgeschlossen werden, die auf die Verbindungsstraße zurückzuführen sind.

6.2 Beurteilung der schulbetriebsbedingten Geräuschmissionen

Der Verkehrsuntersuchung /F6/ ist zu entnehmen, dass die verkehrliche Erschließung des Schulgeländes über die neu vorgesehene Verbindungsstraße vorgesehen ist. Aus akustischer Sicht erscheint es zweckmäßig, die schulbetriebsbedingten Kfz-Verkehre (Personenbeförderung, Angestellte) in den südlichen und südöstlichen Bereich des Plangebietes zu verlagern, der bereits durch den Döser Feldweg sowie durch die Verbindungsstraße mit Verkehrsgeräuschen belastet ist. Dies empfiehlt sich auch für den Verkehr und die Verladung im Rahmen der Mensa-Belieferung. Für den Pausenhof empfiehlt sich, den Bereich zu nutzen, in dem die Orientierungswerte durch den Straßenverkehr eingehalten werden und Gebäude um diesen Pausenhof herum anzuordnen. Eine mögliche Anordnung stellt sich wie folgt dar



Abbildung 6 mögliche Anordnung von schulbedingten Geräuschquellen

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.3.3 zusammenfassend aufgeführten Ansätze für die schulbedingten Geräuschemittenten haben sich an den betrachteten Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel nach TA Lärm /G4/ ergeben:

Beurteilung der schulbedingten Geräuschemissionen nach TA Lärm						
Anzahl der Immissionsorte	20		Überschreitungen			
			Tag	Nacht		
Immissions-ort	Immissionsrichtwert nach TA Lärm		Beurteilungspegel nach TA Lärm		Über- / Unterschreitungspegel	
	Tag IRW _{Tag}	Nacht IRW _{Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag ΔL _{Tag}	Nacht ΔL _{Nacht}
IO_1	50 dB(A)	35 dB(A)	38 dB(A)	26 dB(A)	-12 dB	-9 dB
IO_2	50 dB(A)	35 dB(A)	38 dB(A)	27 dB(A)	-12 dB	-8 dB
IO_3	50 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)	29 dB(A)	-10 dB	-6 dB
IO_4	50 dB(A)	35 dB(A)	41 dB(A)	30 dB(A)	-9 dB	-5 dB
IO_5	50 dB(A)	35 dB(A)	43 dB(A)	31 dB(A)	-7 dB	-4 dB
IO_6	50 dB(A)	35 dB(A)	44 dB(A)	33 dB(A)	-6 dB	-2 dB
IO_7	50 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)	34 dB(A)	-5 dB	-1 dB
IO_8	60 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	38 dB(A)	-12 dB	-7 dB
IO_9	60 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	39 dB(A)	-12 dB	-6 dB
IO_10	60 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	40 dB(A)	-12 dB	-5 dB
IO_11	55 dB(A)	40 dB(A)	43 dB(A)	33 dB(A)	-12 dB	-7 dB
IO_12	55 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	32 dB(A)	-15 dB	-8 dB
IO_13	60 dB(A)	45 dB(A)	44 dB(A)	37 dB(A)	-16 dB	-8 dB
IO_14	60 dB(A)	45 dB(A)	51 dB(A)	37 dB(A)	-9 dB	-8 dB
IO_15	60 dB(A)	45 dB(A)	51 dB(A)	34 dB(A)	-9 dB	-11 dB
IO_16	60 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	34 dB(A)	-10 dB	-11 dB
IO_17	60 dB(A)	45 dB(A)	51 dB(A)	35 dB(A)	-9 dB	-10 dB
IO_18	55 dB(A)	40 dB(A)	36 dB(A)	29 dB(A)	-19 dB	-11 dB
IO_19	60 dB(A)	45 dB(A)	37 dB(A)	24 dB(A)	-23 dB	-21 dB
IO_20	60 dB(A)	45 dB(A)	37 dB(A)	25 dB(A)	-23 dB	-20 dB

Tabelle 18 Beurteilungspegel nach TA Lärm

Anhand der Ergebnisse ist zu erkennen, dass die Beurteilungspegel die geltenden Immissionsrichtwerte sowohl tags als auch nachts an sämtlichen Immissionsorten einhalten und mitunter deutlich unterschreiten. Überwiegend befinden sich die Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Schulfläche (vgl. Nr. 2.2 der TA Lärm) /G4/. Tagsüber werden die Richtwerte an

allen Immissionsorten mit Ausnahme des IO 7 mindestens um 6 dB unterschritten. Nach einer Prüfung im Regelfall gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm /G4/ können die Immissionen somit als nicht relevant betrachtet werden.

Nachts wird der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Heizung und von Wärmepumpen bestimmt. An den Immissionsorten IO 4 bis IO 7 und IO 10 unterschreiten die Beurteilungspegel den geltenden Richtwert um mindestens 1 dB. An den übrigen Immissionsorten wird der jeweilige Richtwert um mindestens 6 dB unterschritten. Nach einer Prüfung im Regelfall gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm /G4/ können die Immissionen somit an diesen Immissionsorten als nicht relevant betrachtet werden. Durch eine Optimierung der technischen Anlagen hinsichtlich der Lage (Abstandsvergrößerung), Abregelung oder Abschirmung in Richtung schutzbedürftiger Bebauungen können die Geräuschimmissionen jedoch noch reduziert werden, so dass das Irrelevanzkriterium auch für diese Immissionsorten angewandt werden kann. Entsprechende Prüfungen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu prüfen.

Das Ergebnis lässt somit erkennen, dass ein mit der Nachbarschaft verträglicher Schulbetrieb möglich ist, sofern eine nachhaltige Planung der Geräuschemittenten vorgenommen wird.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind der Anlage A6 im Anhang des Berichtes zu entnehmen.

7 Diskussion von Schallminderungsmaßnahmen

7.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Beurteilung der Geräuschemissionen aus den Verkehrswegen hat ergeben, dass die angesetzten Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 /N5/ in Teilbereichen sowohl tags als auch nachts überschritten werden können. Zudem können Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV /G5/ nicht ausgeschlossen werden.

Um dem Schutzzweck innerhalb von schutzbedürftigen Räumen gemäß Nr. 3.16 der DIN 4109-1 /N1/ in Bezug auf verkehrsbedingte Geräuschemissionen Rechnung zu tragen, können Lärmpegelbereiche entsprechend der DIN 4109-1 /N1/ ermittelt werden, auf deren Grundlage die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen abgeleitet werden. Den Lärmpegelbereichen liegt der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2 /N2/ zugrunde, der sich aus den Geräuschemissionen des Verkehrs ergibt. Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für Geräuschemissionen aus Straßenverkehr wird ein Zuschlag von + 3 dB berücksichtigt.

Nach DIN 4109-2 /N2/ ist die Beurteilungszeit (Tag / Nacht) maßgeblich, welche die höhere Anforderung ergibt. Für die Ermittlung des Außenlärmpegels werden in der Regel die Beurteilungspegel für die Tageszeit herangezogen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht jedoch weniger als 10 dB, so ergibt sich nach DIN 4109-2 /N2/ der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem Beurteilungspegel für die Nacht zuzüglich eines Zuschlages von 10 dB.

Da es sich bei dem Plangebiet um eine Fläche handelt, die der Schullnutzung unterliegt, kann von einer Berücksichtigung der nachts einwirkenden Immissionen abgesehen werden. Im betrachteten Plangebiet wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel somit aus den Beurteilungspegeln für die Tageszeit zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB gebildet (siehe dazu Anlage A4).

Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 /N1/ zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellt sich wie folgt dar.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
a	Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Tabelle 19 Tabelle 7 der DIN 4109-1 /N1/

Entsprechend des Lärmpegelbereiches leiten sich gemäß DIN 4109-1 /N1/ die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_{wges} der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume in Abhängigkeit der jeweiligen Raumart ab. Die folgende Abbildung zeigt die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche:

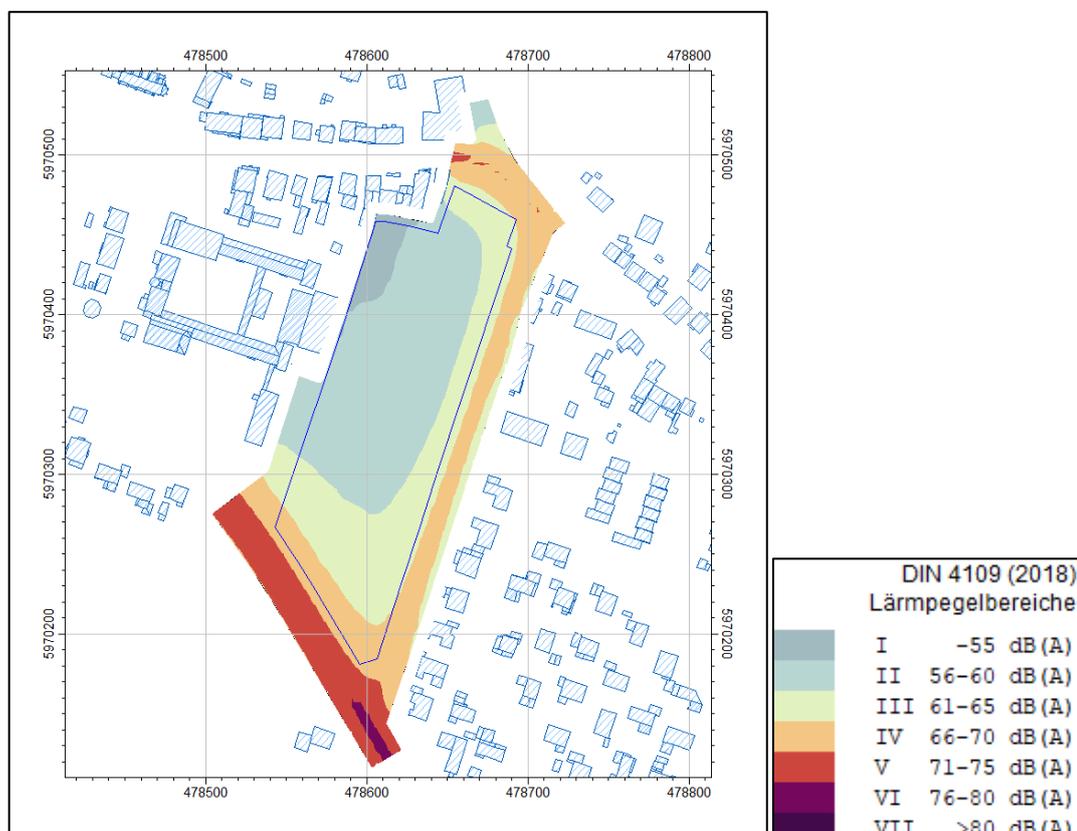


Abbildung 7 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 /N1/

Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche im Plangebiet ist explizit der Darstellung in der Anlage A4 des Berichtes zu entnehmen.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich innerhalb der Baugrenze im Plangebiet die Lärmpegelbereiche I - IV nach DIN 4109-1 /N1/ ergeben haben. In einem Teilbereich (nordwestlicher Bereich) des Plangebiets, in dem tagsüber keine Überschreitungen des Orientierungswertes zu erwarten sind, hat sich der nicht relevante Lärmpegelbereich I ergeben.

Im Rahmen eines konkreten Baugenehmigungsverfahrens ist der Nachweis nach Abschnitt 4.4 der DIN 4109-2 /N2/ zu erbringen, dass die Anforderungen nach Abschnitt 7 der DIN 4109-1 /N1/, die sich für die Lärmpegelbereiche ergeben, durch die geplante Bauausführung eingehalten werden können. Für die von der maßgeblichen Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Nach ständiger Rechtsprechung sind auch Außenbereiche in die Abwägung einzubeziehen, für denen ebenfalls der Schutzanspruch in der Tageszeit heranzuziehen ist. Die Berechnungen haben ergeben, dass sich ein Kernbereich ergibt, in dem der angesetzte Orientierungswert tagsüber eingehalten werden kann. Dieser Bereich lässt sich durch günstige Gebäudestellungen und deren Abschirmende Wirkung vergrößern. Dieser Bereich bietet sich für eine Pausenhofgestaltung an.

7.2 Straßenverkehr

Für den Prognose-Planfall 2 haben sich an den Immissionsorten, die sich entlang der geplanten Verbindungsstraße befinden, deutliche Pegelerhöhungen von 3 bis 11 dB ergeben. Teilweise können Grenzwertüberschreitungen in den reinen Wohngebieten nicht ausgeschlossen werden, die auf die Verbindungsstraße zurückzuführen sind.

Durch eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer 2,5 m über Straßenniveau hohen Schallschutzwand (Verkehrsweg zugewandt mindestens Absorptionsklasse A2) östlich der Verbindungsstraße entlang des reinen Wohngebietes (Länge ca. 170 m in nördlicher Richtung ausgehend vom Döser Feldweg) können an allen Immissionsorten entlang der Verbindungsstraße die Grenzwerte der 16. BImSchV /G5/ eingehalten werden.

Die Ergebnisse mit Schallschutzwand stellen sich wie folgt dar:

Beurteilung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen nach 16. BImSchV								
Anzahl der Immissionsorte	20		Überschreitungen Prognose-Nullfall		Überschreitungen Prognose-PF 2 Wand		Pegelerhöhungen ≥ 3 dB	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			2	6	2	4	7	9
Immissionsort	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV		Prognose-Nullfall Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Prognose-PF 2 Wand Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Pegeldifferenz PF 2 Wand- Nullfall	
	Tag IGW _{Tag}	Nacht IGW _{Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag $\Delta L_{r, Tag}$	Nacht $\Delta L_{r, Nacht}$
IO_1	59 dB(A)	49 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	-2 dB	-2 dB
IO_2	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	-2 dB	-2 dB
IO_3	59 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	-1 dB	1 dB
IO_4	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	47 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	3 dB	3 dB
IO_5	59 dB(A)	49 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	4 dB	4 dB
IO_6	59 dB(A)	49 dB(A)	52 dB(A)	44 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	4 dB	5 dB
IO_7	59 dB(A)	49 dB(A)	51 dB(A)	43 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	5 dB	6 dB
IO_8	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	11 dB	11 dB
IO_9	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	11 dB	11 dB
IO_10	64 dB(A)	54 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	8 dB	8 dB
IO_11	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	0 dB	1 dB
IO_12	59 dB(A)	49 dB(A)	62 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	1 dB	-1 dB
IO_13	64 dB(A)	54 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	59 dB(A)	50 dB(A)	2 dB	-1 dB
IO_14	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	50 dB(A)	43 dB(A)	2 dB	3 dB
IO_15	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	2 dB	2 dB
IO_16	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	2 dB	2 dB
IO_17	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	42 dB(A)	2 dB	3 dB
IO_18	59 dB(A)	49 dB(A)	65 dB(A)	57 dB(A)	64 dB(A)	57 dB(A)	-1 dB	1 dB
IO_19	64 dB(A)	54 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	-1 dB	1 dB
IO_20	64 dB(A)	54 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	1 dB	1 dB

Anmerkung zur Beurteilung nach 16. BImSchV

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten sind die Beurteilungspegel mit einer Nachkommastelle auf ganze dB aufzurunden. Bei der Bewertung der Pegelerhöhung ist die Pegeldifferenz aus den Ergebnissen mit einer Nachkommastelle zu bilden und auf ganze dB aufzurunden. Daher kann es vorkommen, dass die gerundete Differenz höher ausfällt als bei der Differenz der gerundeten Beurteilungspegel.

Tabelle 20 Beurteilungspegel Nullfall / Planfall 2 mit Schallschutzwand

Einen Überblick über die Lage der Schallschutzwand liefert die folgende Abbildung:

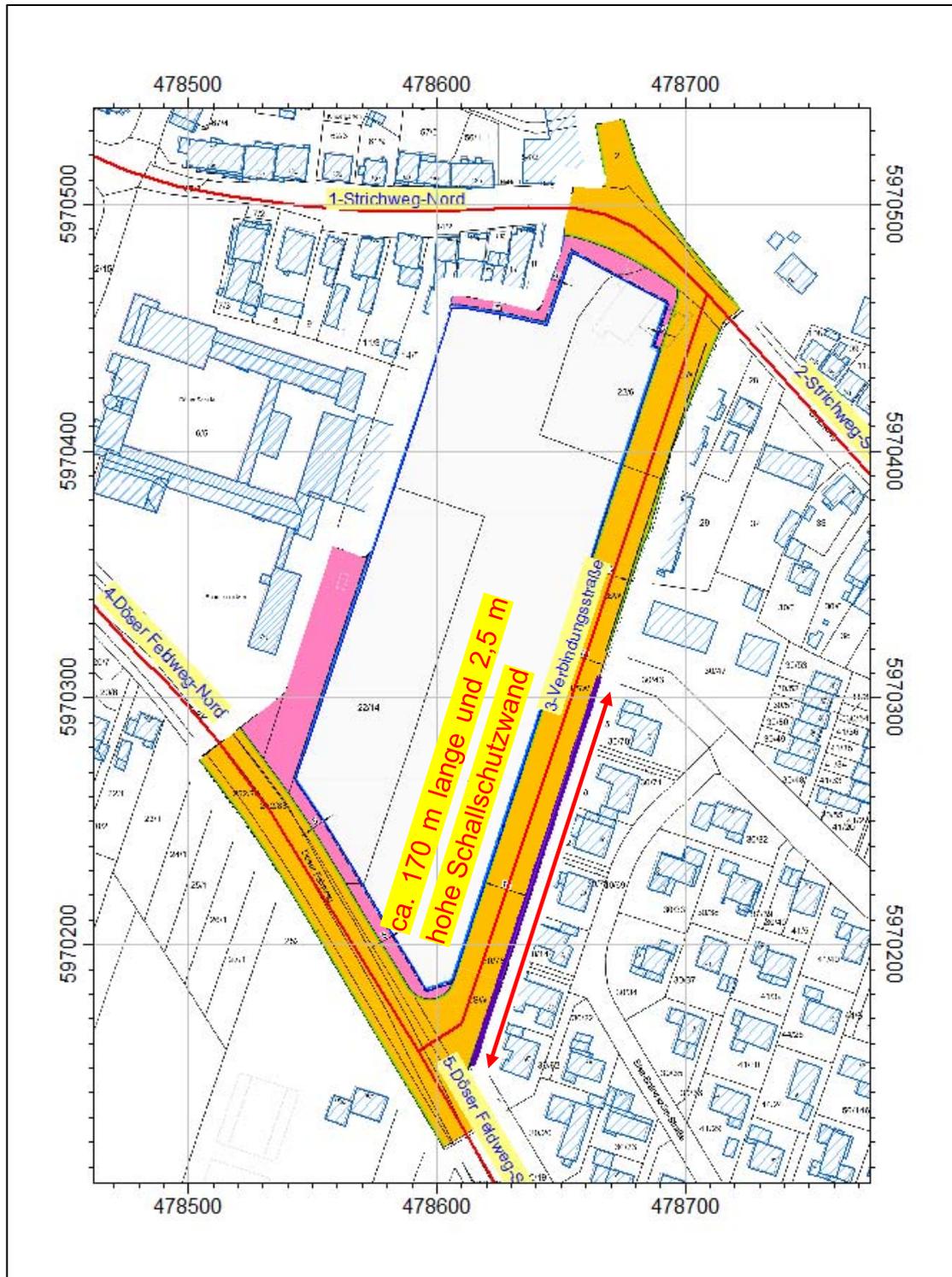


Abbildung 8 Lageplan mit Darstellung der Schallschutzwand

Zur Veranschaulichung der pegelmindernden Wirkung durch die Schallschutzwand wurden Immissionsraster mit und ohne Wand in Bezug auf die östlich der geplanten Verbindungsstraße gelegenen Bebauungen berechnet.

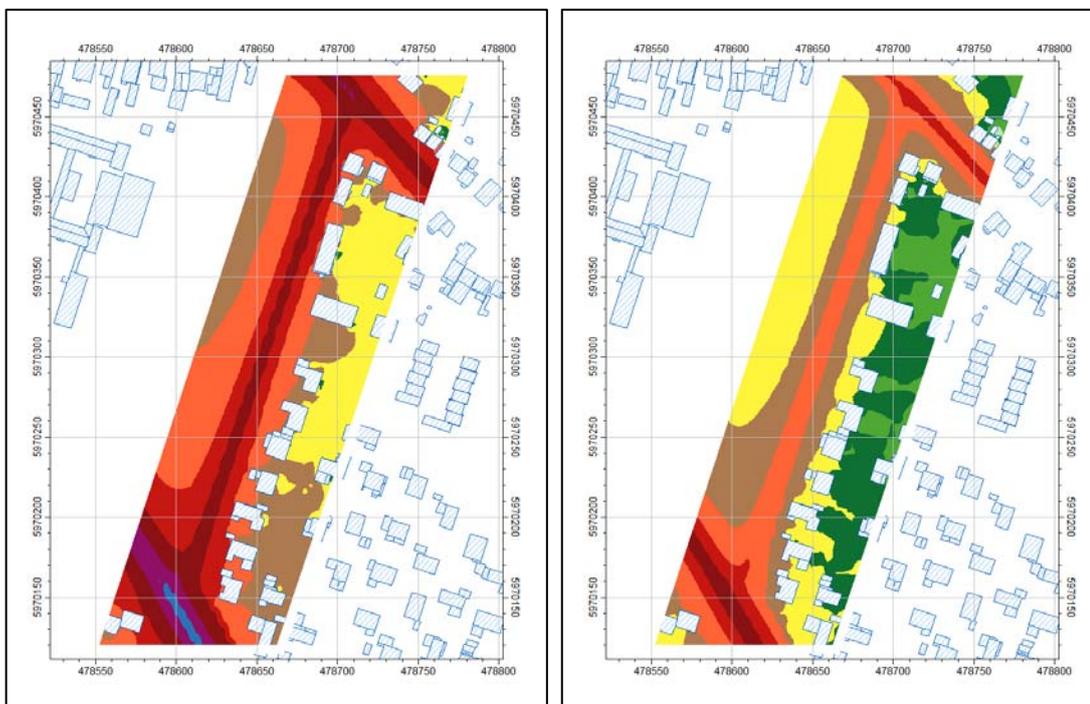


Abbildung 9 Raster Verkehr ohne Wand, 2 m über GOK (links: tags, rechts: nachts)

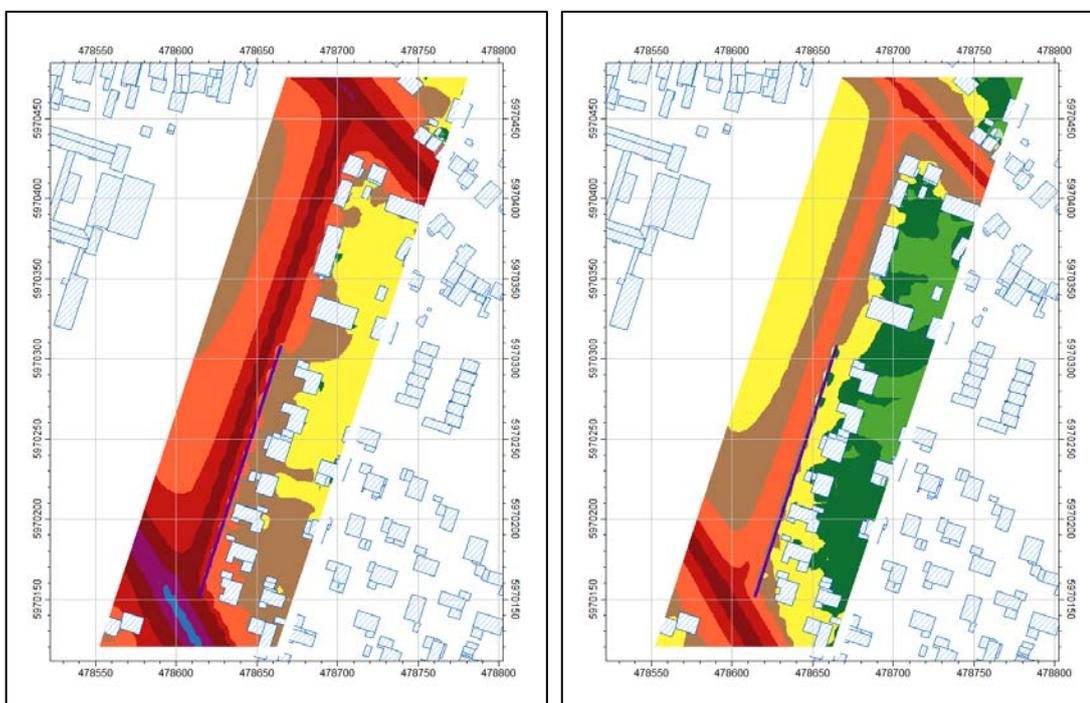


Abbildung 10 Raster Verkehr mit Wand, 2 m über GOK (links: tags, rechts: nachts)

Die Immissionsraster sind in detaillierter Form der Anlage A8 im Anhang des Berichtes zu entnehmen.

7.3 Schulbetrieb

Eine optimierte Zuordnung der Geräuschquellenarten innerhalb der Baugrenzen im Plangebiet ist bereits bei den Berechnungen berücksichtigt. Hierzu zählt die Positionierung des Parkplatzes für die Pkw der Angestellten sowie der Haltestellenbereich zur Personenbeförderung in Richtung des Döser Feldweges.

Durch eine günstige Lage potenzieller Schulgebäude können in Bezug auf die den Verkehrswegen abgewandten Gebäudeseiten günstige Abschirmungen realisiert werden, so dass sich ein ruhiger Bereich für einen Pausenhof, für eine Sportfläche und/oder auch für temporäre „Draußen“-Klassenzimmer ergibt.

Anlieferverkehr für die Mensa sowie dazugehörige Verladungen von Verpflegung sowie Bedarfsmaterial richtet sich nach der Lage der Mensa bzw. der Lage der Lieferzone. Hier ist zu empfehlen die Anlieferungen auch in den südlichen Bereich zu verlagern.

Die Auswirkungen durch technische Anlagen sollten in der Geräuschemission so begrenzt (durch Abstand, durch Abregelung, durch Abschirmung oder durch Schalldämpfer) werden, dass sich insbesondere nachts in Summe eine Differenz zum Immissionsrichtwert ergibt, die in Bezug auf den Immissionsrichtwert als nicht relevant (IRW - 6 dB im Sinne der TA Lärm /G4/) betrachtet werden kann. Eine detaillierte Betrachtung der technischen Anlagen ist in der aktuellen Situation nicht möglich, da die Lage der Schulgebäude auch nur schemenhaft betrachtet wurde. Entsprechende Prüfungen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu durchzuführen.

Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass ein mit der Nachbarschaft verträglicher Schulbetrieb möglich ist, sofern eine nachhaltige Planung der Geräuschemittenten vorgenommen wird. Es ist zu empfehlen, die aufgeführten Hinweise zur akustischen Optimierung in die Begründung zum Bebauungsplan aufzunehmen.

8 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Verkehrsbedingte Geräuschimmissionen innerhalb des Geltungsbereiches

Die gebietstypischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 für Geräusche aus öffentlichem Verkehr werden tags und nachts durch Schallimmissionen von den angrenzenden Straßenverkehrswegen teilweise überschritten.

Für das Plangebiet wurden nach DIN 4109-1:2018-1 Lärmpegelbereiche ermittelt. Innerhalb dieser festgesetzten Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen i. S. d. BImSchG gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind bauliche Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w\text{ ges}}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume gem. DIN 4109-1:2018-1 in Abhängigkeit der jeweiligen Raumart durchzuführen. Beim Neubau oder bei baulichen Veränderungen ist die Anforderung einzuhalten.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)
2	II	60
3	III	65
4	IV	70

Die Anforderung an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w\text{ ges}}$ in dB ermittelt sich wie folgt:

$$R'_{w\text{ ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

L_a	maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A)
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w\text{ ges}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Unterrichtsräume, Büroräume und ähnliches
-------------------------------------	---

Der Nachweis über die Einhaltung ist nach DIN 4109-2:2018-01 Abschnitt 4.4 zu führen.

Für die von den Straßenverkehrswegen abgewandten Gebäudeseiten kann der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abschnitt 4.4.5 ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB,
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass der erforderliche hygienische Luftwechsel der schutzbedürftigen Räume nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. schallgedämmte Lüftungssysteme) sichergestellt ist und die Mindestanforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile durch die Lüftungseinrichtung nicht unterschritten wird.

Verkehrsbedingte Auswirkungen

Die gebietstypischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden östlich der Verbindungsstraße (Verbindung zwischen Strichweg und Döser Feldweg) tags und nachts teilweise überschritten.

Östlich der Verbindungsstraße wurden Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen im Sinne des BImSchG festgelegt. Innerhalb dieser gekennzeichneten Fläche ist eine Schallschutzwand (dem Verkehrsweg zugewandte Seite mindestens Absorptionsklasse A2) mit einer Mindesthöhe von 2,5 m über Straßenniveau zu errichten.

9 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der Stadt Cuxhaven, Rathausplatz 1 in 27472 Cuxhaven beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 229 „Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Im Rahmen dieser Untersuchung haben sich folgende Aufgaben ergeben:

lfd.	Untersuchung
1	Ermittlung des immissionsschutzrechtlichen Schutzstatus umliegender Nutzungen auf Grundlage von Bauleitplänen in Abstimmung mit der Stadt Cuxhaven.
2	Ermittlung der Geräuschemissionen durch angrenzende Straßenverkehrswege (Bestand und Neuplanung) gemäß 16. BImSchV (RLS-19). <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen innerhalb des Plangebiets und Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV. - Berechnung der Auswirkungen durch den neu geplanten Verkehrsweg im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 229 und Beurteilung nach 16. BImSchV.
3	Ermittlung charakteristischer Geräuschemissionen für den geplanten Schulbetrieb. Zonierung des Geltungsbereiches, Ermittlung und Festlegung von Emissionsansätzen für die einzelnen Zonen unter Berücksichtigung des Schutzanspruches benachbarter Bauungen. Berechnung der Geräuschemissionen und Beurteilung nach DIN 18005.
4	Erarbeitung von Schallschutzmaßnahmen.
5	Erarbeitung von Vorschlägen für textliche Festsetzungen.

Tabelle 21 Untersuchungsumfang

Verkehrsbedingte Geräuschemissionen innerhalb des Plangebietes

Die Beurteilung der Geräuschemissionen aus den Verkehrswegen hat ergeben, dass die angesetzten Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 /N5/ in Teilbereichen sowohl tags als auch nachts überschritten werden können. Da es sich bei dem Plangebiet um eine Fläche handelt, die der Schullnutzung unterliegt, kann von einer Berücksichtigung der nachts einwirkenden Immissionen abgesehen werden.

Um dem Schutzzweck innerhalb von schutzbedürftigen Räumen gemäß Nr. 3.16 der DIN 4109-1 /N1/ in Bezug auf verkehrsbedingte Geräuschimmissionen Rechnung zu tragen, wurden Lärmpegelbereiche entsprechend der DIN 4109-1 /N1/ ermittelt werden, auf deren Grundlage die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen abgeleitet werden. Den Lärmpegelbereichen liegt der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2 /N2/ zugrunde, der sich aus den Geräuschimmissionen des Verkehrs ergibt. Im Rahmen eines konkreten Baugenehmigungsverfahrens ist der Nachweis nach Abschnitt 4.4 der DIN 4109-2 /N2/ zu erbringen, dass die Anforderungen nach Abschnitt 7 der DIN 4109-1 /N1/, die sich für die Lärmpegelbereiche ergeben, durch die geplante Bauausführung eingehalten werden können.

Verkehrsbedingte Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebietes

Für den Prognose-Planfall 2 haben sich an den Immissionsorten, die sich entlang der geplanten Verbindungsstraße befinden, deutliche Pegelerhöhungen von 3 bis 11 dB ergeben. Teilweise können Grenzwertüberschreitungen in den reinen Wohngebieten nicht ausgeschlossen werden, die auf die Verbindungsstraße zurückzuführen sind.

Durch eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer 2,5 m über Straßenniveau hohen Schallschutzwand (Verkehrsweg zugewandt mindestens Absorptionsklasse A2) östlich der Verbindungsstraße entlang des reinen Wohngebietes (Länge ca. 170 m in nördlicher Richtung ausgehend vom Döser Feldweg) können an allen Immissionsorten entlang der Verbindungsstraße die Grenzwerte der 16. BImSchV /G5/ eingehalten werden.

Schulbetrieb

Eine optimierte Zuordnung der Geräuschquellenarten innerhalb der Baugrenzen im Plangebiet ist bereits bei den Berechnungen berücksichtigt. Hierzu zählt die Positionierung des Parkplatzes für die Pkw der Angestellten sowie der Haltestellenbereich zur Personenbeförderung in Richtung des Döser Feldweges.

Durch eine günstige Lage potenzieller Schulgebäude können in Bezug auf die den Verkehrswegen abgewandten Gebäudeseiten günstige Abschirmungen realisiert werden, so dass sich ein ruhiger Bereich für einen Pausenhof, für eine Sportfläche und/oder auch für temporäre „Draußen“-Klassenzimmer ergibt.

Anlieferverkehr für die Mensa sowie dazugehörige Verladungen von Verpflegung sowie Bedarfsmaterial richtet sich nach der Lage der Mensa bzw. der Lage der Lieferzone. Hier ist zu empfehlen die Anlieferungen auch in den südlichen Bereich zu verlagern.

Die Auswirkungen durch technische Anlagen sollten in der Geräuschemission so begrenzt (durch Abstand, durch Abregelung, durch Abschirmung oder durch Schalldämpfer) werden, dass sich insbesondere nachts in Summe eine Differenz zum Immissionsrichtwert ergibt, die in Bezug auf den Immissionsrichtwert als nicht relevant (IRW - 6 dB im Sinne der TA Lärm /G4/) betrachtet werden kann. Eine detaillierte Betrachtung der technischen Anlagen ist in der aktuellen Situation nicht möglich, da die Lage der Schulgebäude auch nur schemenhaft betrachtet wurde. Entsprechende Prüfungen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu durchzuführen.

Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass ein mit der Nachbarschaft verträglicher Schulbetrieb möglich ist, sofern eine nachhaltige Planung der Geräuschemittenten vorgenommen wird. Es ist zu empfehlen, die aufgeführten Hinweise zur akustischen Optimierung in die Begründung zum Bebauungsplan aufzunehmen.

Bremerhaven, 13. Mai 2025



Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
Erstellt und fachlich verantwortlich



Dipl.-Ing. Ilka Tiencken
Geprüft

10 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze

Gesetze

- /G1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58)
- /G2/ BauGB - Baugesetzbuch
Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- /G3/ BauNVO - Baunutzungsverordnung
Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- /G4/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Fassung vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /G5/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung
Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)

Bauleitplanerische Vorgaben

- /G6/ Flächennutzungsplan der Stadt Cuxhaven
- /G7/ Bebauungsplan Nr. 43, 2. Änderung der Stadt Cuxhaven, Zweitausfertigung in der Fassung der 2. Bekanntmachung vom 04.12.1997

Normen

- /N1/ DIN 4109-1:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /N2/ DIN 4109-2:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /N3/ DIN ISO 9613-2:1999-10
Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /N4/ DIN 18005:2023-07
Schallschutz im Städtebau,
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung

- /N5/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /N6/ DIN 45687:2006-05
Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräusch-
immissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und
Prüfbestimmungen
- /N7/ ISO 17534-1:2015-05
Akustik - Software für die Berechnung von Schall im Freien –
Teil 1: Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung
- /N8/ VDI 2719:1987-08
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- /N9/ VDI 3770:2012-09
Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlage

Fachaufsätze

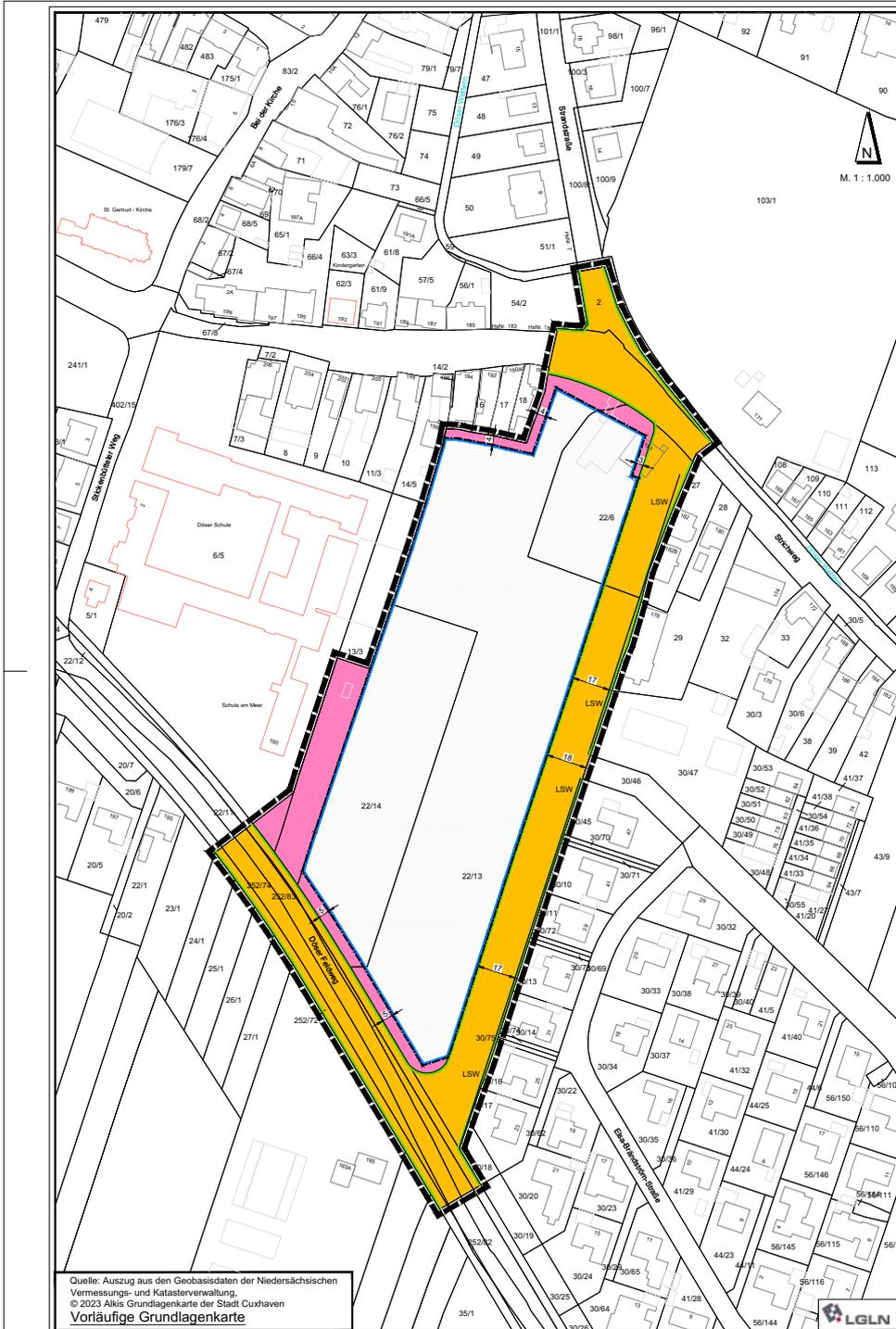
- /F1/ Heft 89 Parkplatzlärmstudie, 6. überarb. Auflage,
Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- /F2/ Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des
Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium,
Februar 2025
- /F3/ RLS-19 Richtlinie für Lärmschutz an Straßen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und
Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- /F4/ Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von
Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von
Lastkraftwagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2024
- /F5/ Geräusche von Trendsportanlagen Teil 2: Beachvolleyball,
Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball,
Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2006
- /F6/ Verkehrsprognose für die Verbindungsstraße Döse in der Stadt
Cuxhaven – Projektdokumentation, Logos Ingenieur- und
Planungsgesellschaft mbH, Berichtsversion V1.0 vom 17.03.2025

Die zitierten und verwendeten Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze wurden jeweils in ihrer letzten gültigen Fassung zur Bearbeitung herangezogen.

II. Anhang

Anlage A1

Planmaterial des Auftraggebers



Planzeichenerklärung und textliche Festsetzungen zum
Bebauungsplan Nr. 229 „Schule am Meer“

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 18 u. 19 BauNVO)

0,8	Grundflächenzahl	
GH max. 15 m	Gebäudehöhe, als Höchstmaß (siehe hierzu örtliche Bauvorschriften)	Die zulässige Gebäudehöhe ist als Höchstmaß festgesetzt. Davon ausgenommen sind kleinere Aufbauten auf das Dach, wie Schornstein, Lüftungsanlagen etc.

Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 22 u. 23 BauNVO)

a	abweichende Bauweise	Innerhalb der Flächen für den Gemeinbedarf ist eine abweichende Bauweise zulässig. Die Abweichung von der offenen Bauweise besteht in der Zulässigkeit von Gebäudelängen und -verketten über 50 m Gesamtlänge.
---	----------------------	--

Flächen für den Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

	Flächen für den Gemeinbedarf	Zulässig sind Gebäude mit der Nutzung Schule. Dazu gehören sowohl Haupt- als auch Nebengebäude, solange diese in der Fläche dem Hauptgebäude untergeordnet sind.
	Zweckbestimmung: Schule	

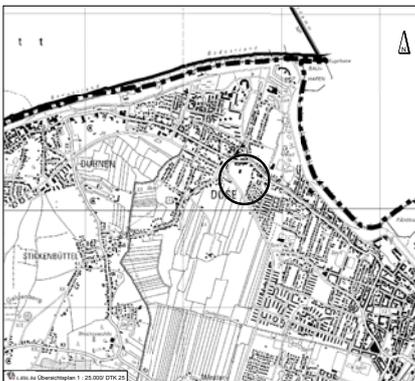
Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

	Straßenverkehrsfläche	
	Straßenbegrenzungslinie	

Sonstige Planzeichen

	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)	
	Lärmschutzwand	

Stadt Cuxhaven
 Der Oberbürgermeister

Bebauungsplan Nr. 229
"Schule am Meer"

Entwurf

M 1 : 1.000 Stand: März 2025

Gez.: Be Geplottet: März 2025

Abt. 6.1 Bauleitplanung und Stadtentwicklung / Bu / Ke

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwallung.
 © 2023 Alkis Grundlagenkarte der Stadt Cuxhaven
 Vorläufige Grundlagenkarte



Anlage A2

Lageplan mit Immissionsorten

Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Planverfasser :
ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/167-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp

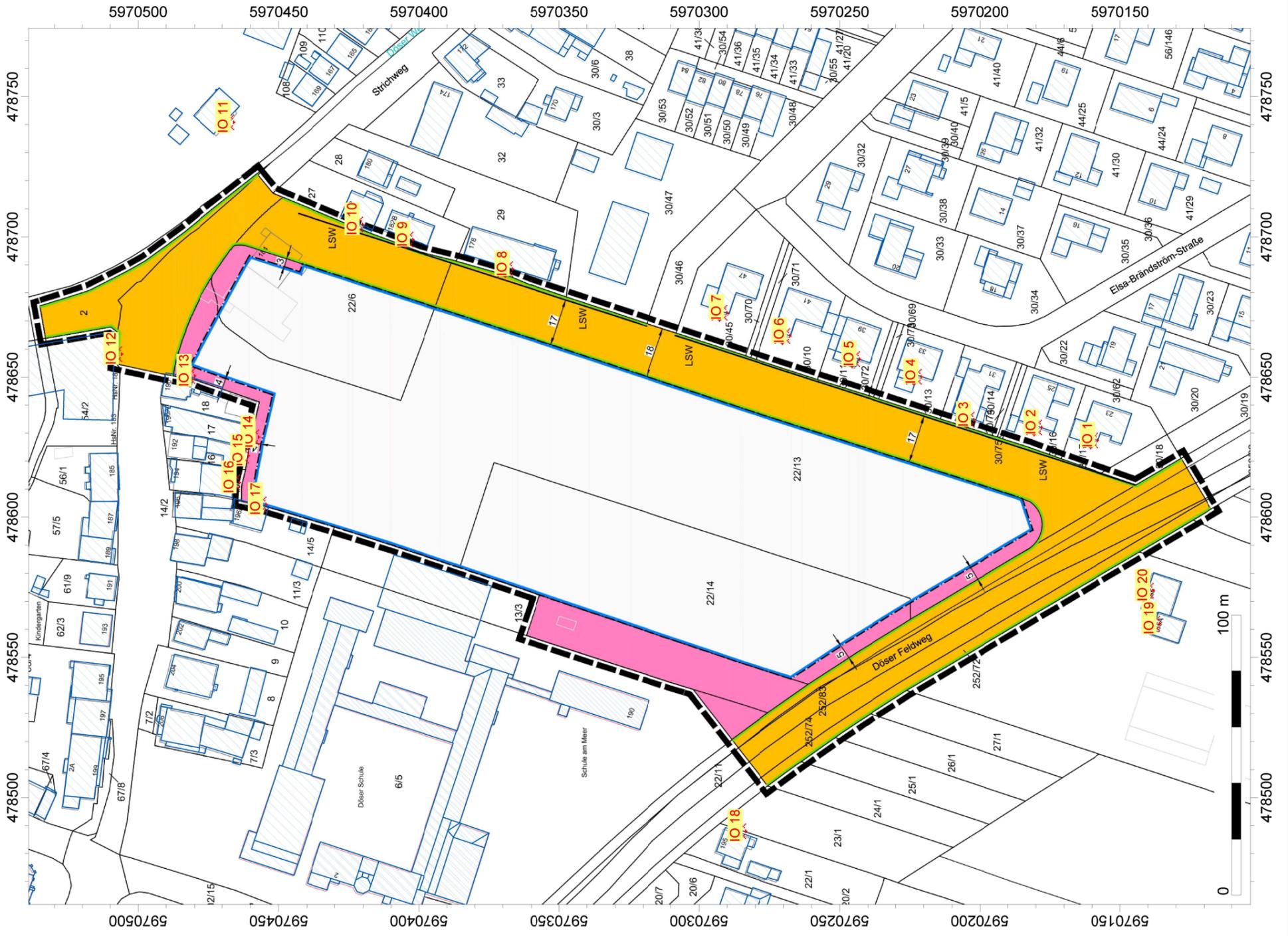


technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

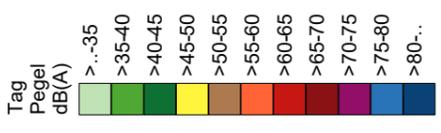
Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

Lageplan mit Immissionsorten



Anlage A3
Immissionsraster Verkehr



Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

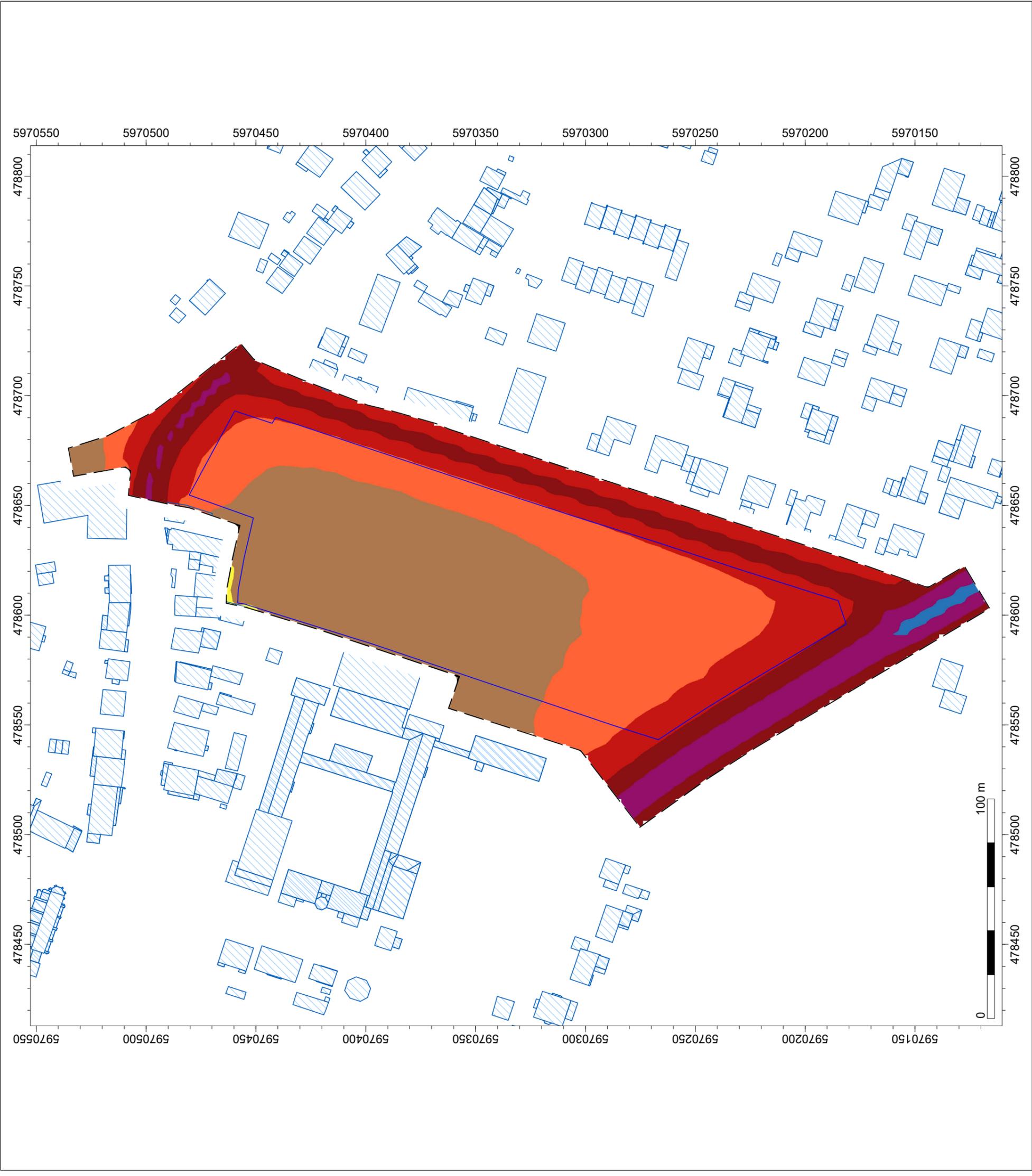
Planverfasser :
ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp

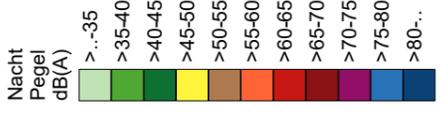


Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

Immissionsraster Verkehr
tags 2 m über GOK





Auftraggeber :
 Stadt Cuxhaven
 Rathausplatz 1
 27472 Cuxhaven

Planverfasser :
ted GmbH
 Apenrader Straße 11, 27560 Bremerhaven
 0471617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
 Haferkamp

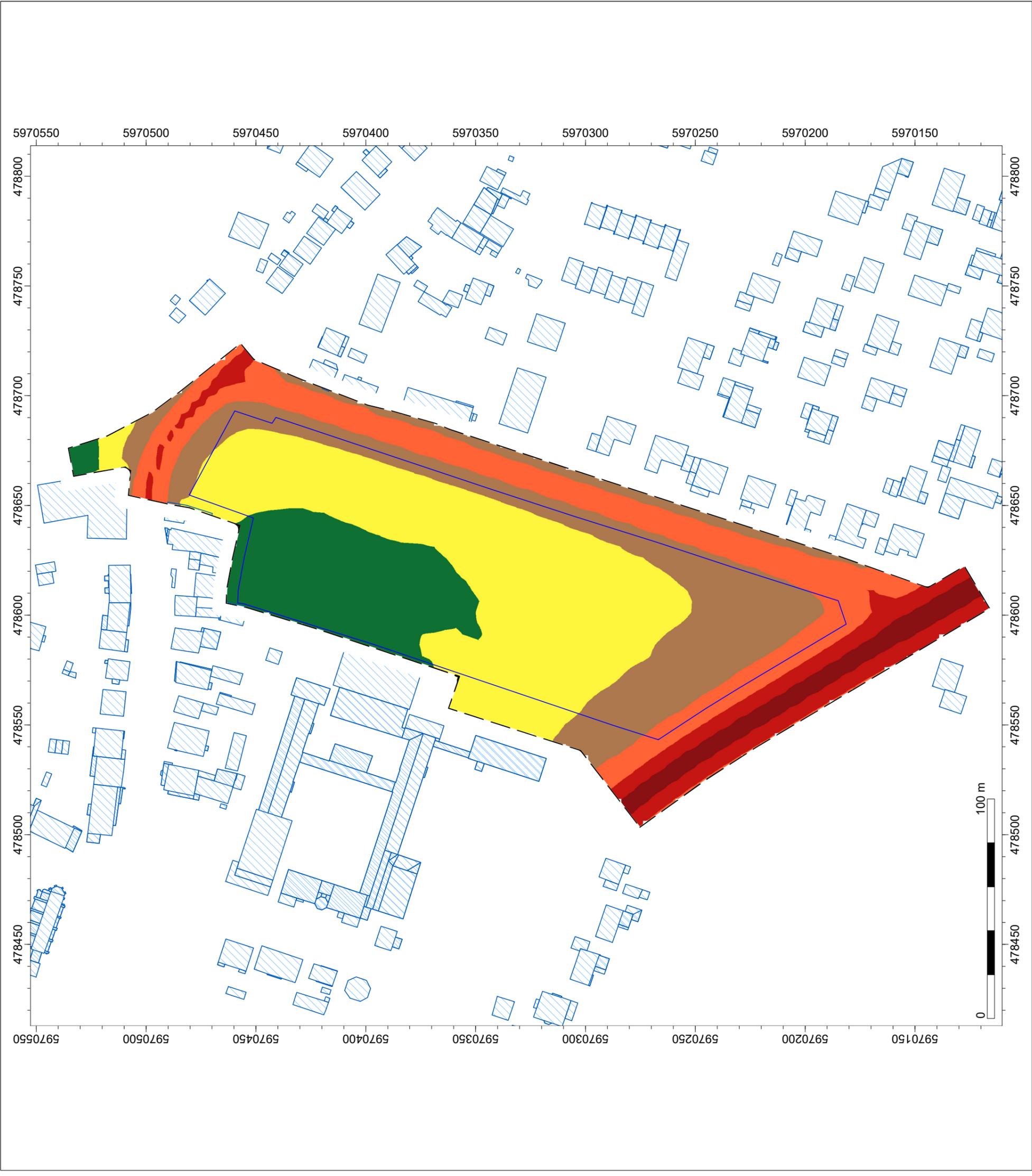


ted
 technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
 Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
 2025A00103

**Immissionsraster Verkehr
 nachts 2 m über GOK**





Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

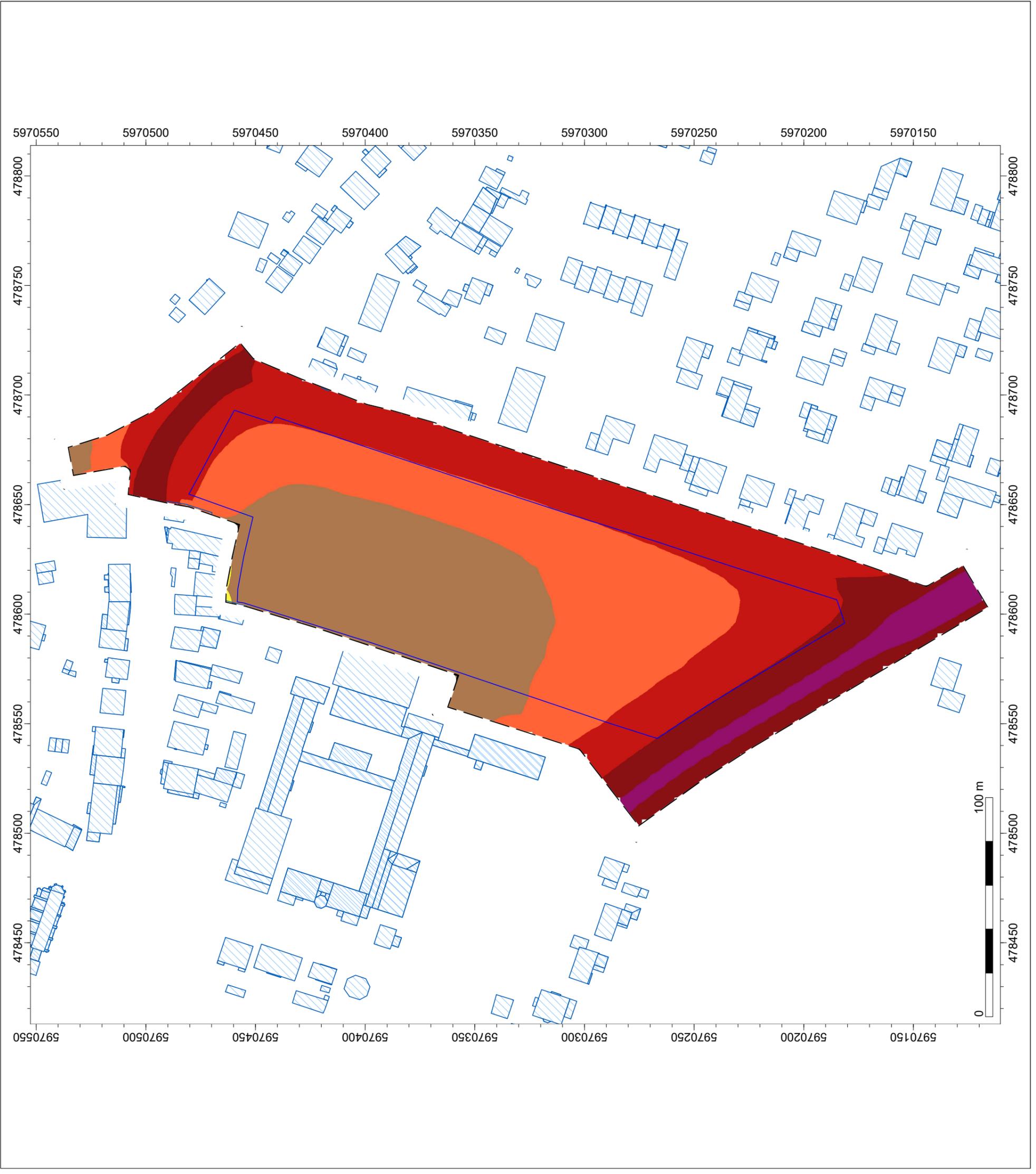
Planverfasser :
ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp

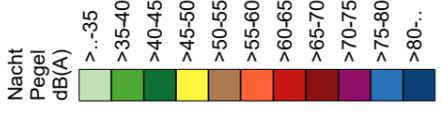


Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

Immissionsraster Verkehr
tags 5 m über GOK





Auftraggeber :
 Stadt Cuxhaven
 Rathausplatz 1
 27472 Cuxhaven

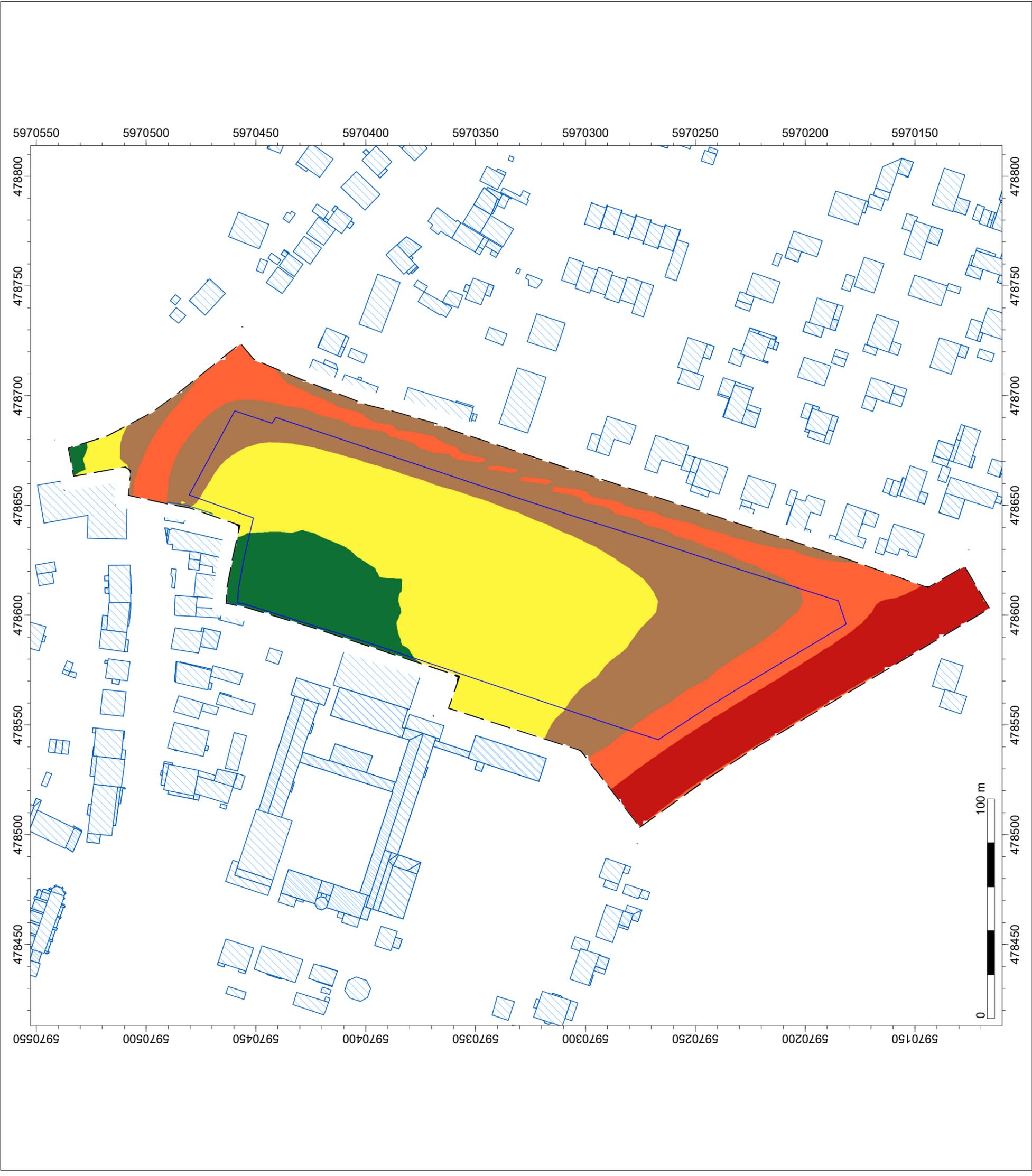
Planverfasser :
ted GmbH
 Apenrader Straße 11, 27560 Bremerhaven
 0471617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
 Haferkamp



Objekt :
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
 Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

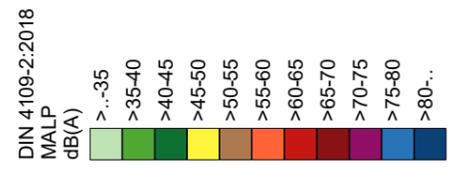
Projekt Nr. :
 2025A00103

**Immissionsraster Verkehr
 nachts 5 m über GOK**



Anlage A4

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche



Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

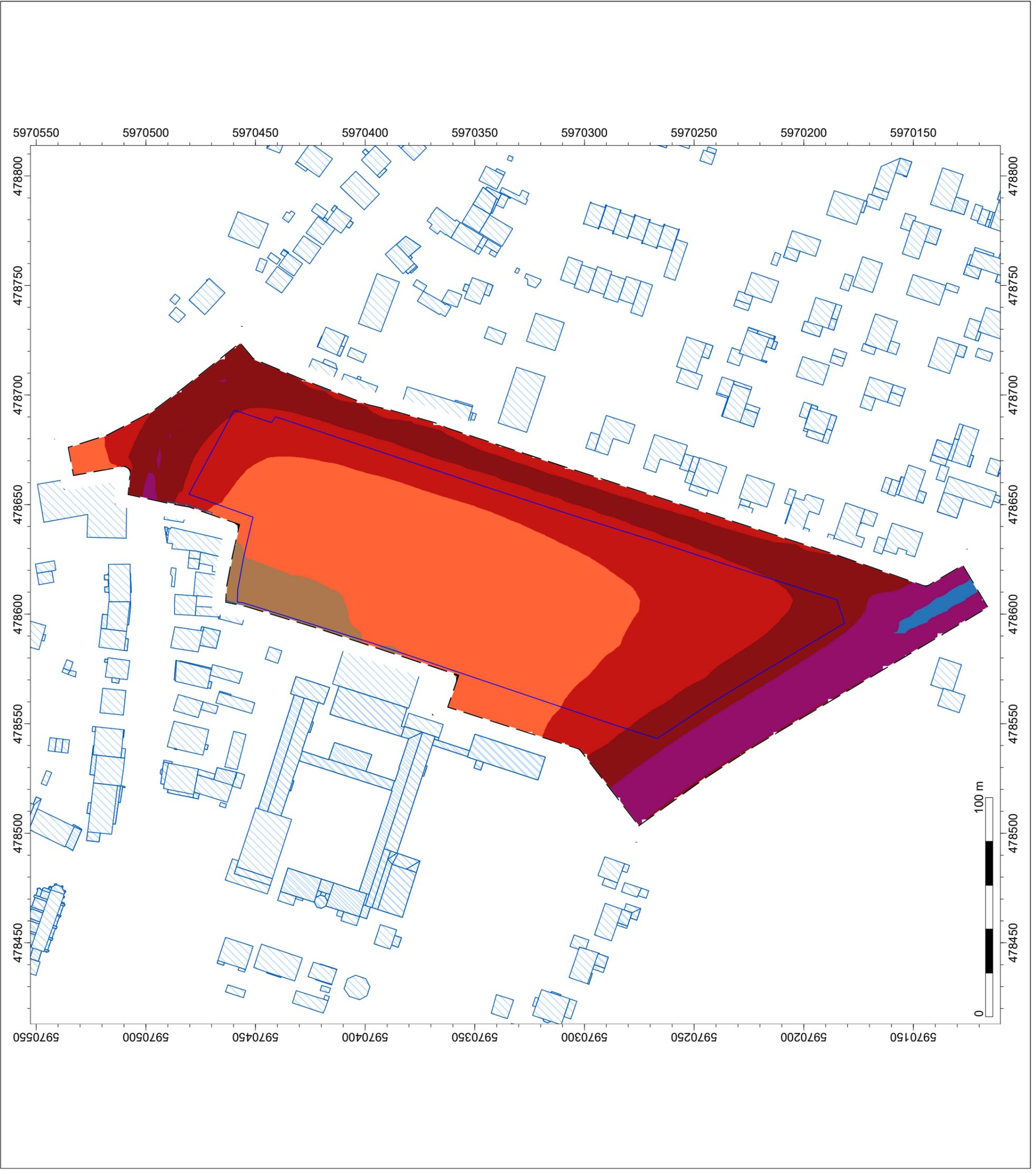
Planverfasser :
ted GmbH
Apenrade Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471/617-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp

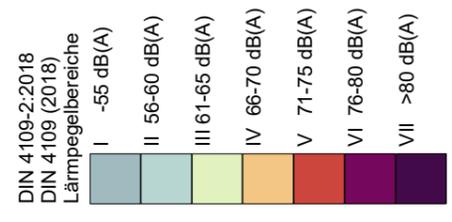


Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2





Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

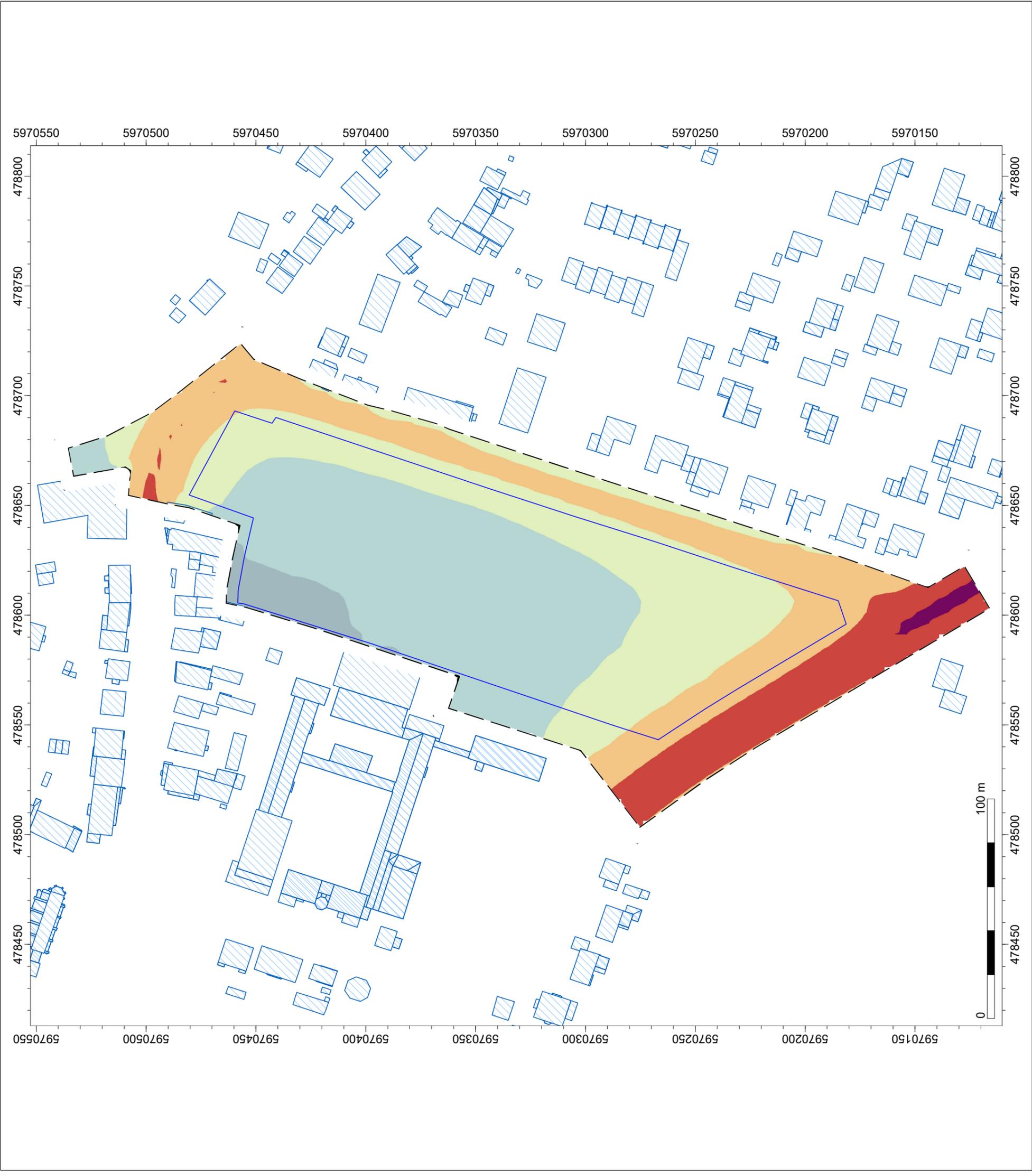
Planverfasser :
ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471/181-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp



Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1



Anlage A5

Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen - Verkehr

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Berechnungsergebnisse Verkehr

Prognose-Nullfall

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1		58,5		50,5				
IPkt002	IO 2		57,4		49,4				
IPkt003	IO 3		55,5		47,5				
IPkt004	IO 4		54,1		46,1				
IPkt005	IO 5		53,0		45,0				
IPkt006	IO 6		51,8		43,8				
IPkt007	IO 7		50,7		42,7				
IPkt008	IO 8		48,1		40,1				
IPkt009	IO 9		49,0		41,0				
IPkt010	IO 10		52,2		44,2				
IPkt011	IO 11		57,1		49,1				
IPkt012	IO 12		62,0		54,0				
IPkt013	IO 13		57,7		49,7				
IPkt014	IO 14		48,2		40,2				
IPkt015	IO 15		47,0		39,0				
IPkt016	IO 16		46,5		38,5				
IPkt017	IO 17		46,9		38,9				
IPkt018	IO 18		64,7		56,7				
IPkt019	IO 19		56,2		48,2				
IPkt020	IO 20		63,1		55,1				

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt001 »	IO 1	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind	
		x = 478627,66 m		y = 5970160,29 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	32,1	32,1	24,1	24,1
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	27,7	33,4	19,7	25,4
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	55,1	55,1	47,1	47,1
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	55,9	58,5	47,9	50,5
	Summe		58,5		50,5

IPkt002 »	IO 2	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind	
		x = 478632,31 m		y = 5970180,37 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	31,6	31,6	23,6	23,6
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	26,4	32,8	18,4	24,8
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	55,1	55,1	47,1	47,1
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	53,4	57,4	45,4	49,4
	Summe		57,4		49,4

IPkt003 »	IO 3	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind	
		x = 478635,04 m		y = 5970204,56 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	34,4	34,4	26,4	26,4
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	28,8	35,5	20,8	27,5
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	54,4	54,4	46,4	46,4
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	49,1	55,5	41,1	47,5
	Summe		55,5		47,5

IPkt004 »	IO 4	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind	
		x = 478650,35 m		y = 5970223,27 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	35,1	35,1	27,1	27,1
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	30,9	36,5	22,9	28,5
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	53,0	53,1	45,0	45,1
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	47,1	54,1	39,1	46,1
	Summe		54,1		46,1

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt005 »	IO 5	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,62 m
		x = 478656,67 m		y = 5970245,37 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	35,8	35,8	27,8	27,8	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	33,2	37,7	25,2	29,7	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	52,0	52,2	44,0	44,2	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	45,1	53,0	37,1	45,0	
	Summe		53,0		45,0	

IPkt006 »	IO 6	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478664,93 m		y = 5970270,02 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	36,2	36,2	28,2	28,2	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	33,8	38,2	25,8	30,2	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	50,8	51,0	42,8	43,0	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	43,7	51,8	35,7	43,8	
	Summe		51,8		43,8	

IPkt007 »	IO 7	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,43 m
		x = 478673,20 m		y = 5970292,50 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	36,9	36,9	28,9	28,9	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	33,5	38,5	25,5	30,5	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	49,7	50,0	41,7	42,0	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	42,7	50,7	34,7	42,7	
	Summe		50,7		42,7	

IPkt008 »	IO 8	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 6,89 m
		x = 478688,81 m		y = 5970369,02 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	42,1	42,1	34,1	34,1	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	35,3	42,9	27,3	34,9	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	46,0	47,7	38,0	39,7	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	37,2	48,1	29,2	40,1	
	Summe		48,1		40,1	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt009 »	IO 9	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,58 m
		x = 478699,33 m	y = 5970404,63 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	45,8	45,8	37,8	37,8	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	37,8	46,5	29,8	38,5	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	44,9	48,8	36,9	40,8	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	36,2	49,0	28,2	41,0	
	Summe		49,0		41,0	

IPkt010 »	IO 10	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,70 m
		x = 478704,67 m	y = 5970422,48 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	48,4	48,4	40,4	40,4	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	48,6	51,5	40,6	43,5	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	42,5	52,0	34,5	44,0	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	36,6	52,2	28,6	44,2	
	Summe		52,2		44,2	

IPkt011 »	IO 11	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,55 m
		x = 478741,14 m	y = 5970468,29 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	50,5	50,5	42,5	42,5	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	55,8	56,9	47,8	48,9	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	39,2	57,0	31,2	49,0	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	38,1	57,1	30,1	49,1	
	Summe		57,1		49,1	

IPkt012 »	IO 12	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,24 m
		x = 478658,44 m	y = 5970508,21 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	61,9	61,9	53,9	53,9	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	44,9	61,9	36,9	53,9	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	40,7	62,0	32,7	54,0	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	39,1	62,0	31,1	54,0	
	Summe		62,0		54,0	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt013 »	IO 13	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,70 m
		x = 478650,63 m	y = 5970482,37 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	57,3	57,3	49,3	49,3	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	45,2	57,6	37,2	49,6	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	40,8	57,7	32,8	49,7	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	38,4	57,7	30,4	49,7	
	Summe		57,7		49,7	

IPkt014 »	IO 14	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478628,81 m	y = 5970459,50 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	37,0	37,0	29,0	29,0	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	41,9	43,1	33,9	35,1	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	45,2	47,3	37,2	39,3	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	41,3	48,2	33,3	40,2	
	Summe		48,2		40,2	

IPkt015 »	IO 15	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478622,19 m	y = 5970463,11 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	38,3	38,3	30,3	30,3	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	30,3	38,9	22,3	30,9	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	44,9	45,9	36,9	37,9	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	40,4	47,0	32,4	39,0	
	Summe		47,0		39,0	

IPkt016 »	IO 16	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,19 m
		x = 478612,67 m	y = 5970466,25 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	38,2	38,2	30,2	30,2	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	30,4	38,9	22,4	30,9	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	44,2	45,3	36,2	37,3	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	40,2	46,5	32,2	38,5	
	Summe		46,5		38,5	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische Entwicklungen und Dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt017 »	IO 17	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 3,96 m
		x = 478604,87 m		y = 5970456,86 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	35,5	35,5	27,5	27,5	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	40,3	41,5	32,3	33,5	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	43,5	45,6	35,5	37,6	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	41,0	46,9	33,0	38,9	
	Summe		46,9		38,9	

IPkt018 »	IO 18	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 7,39 m
		x = 478488,21 m		y = 5970285,83 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	28,9	28,9	20,9	20,9	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	29,4	32,2	21,4	24,2	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	64,7	64,7	56,7	56,7	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	44,3	64,7	36,3	56,7	
	Summe		64,7		56,7	

IPkt019 »	IO 19	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 3,70 m
		x = 478562,25 m		y = 5970138,19 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	32,5	32,5	24,5	24,5	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	28,6	34,0	20,6	26,0	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	56,1	56,1	48,1	48,1	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	37,6	56,2	29,6	48,2	
	Summe		56,2		48,2	

IPkt020 »	IO 20	Verkehr-Nullfall		Einstellung: Mitwind		z = 6,82 m
		x = 478574,04 m		y = 5970140,52 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19011 »	1-Strichweg-Nord_Ist	32,8	32,8	24,8	24,8	
SR19012 »	2-Strichweg-Süd_Ist	29,1	34,4	21,1	26,4	
SR19013 »	4-Döser Feldweg-Nord_Ist	59,8	59,8	51,8	51,8	
SR19014 »	5-Döser Feldweg-Nord_Ist	60,4	63,1	52,4	55,1	
	Summe		63,1		55,1	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Prognose-Planfall 2

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1		59,8		52,1				
IPkt002	IO 2		59,4		51,7				
IPkt003	IO 3		59,8		52,0				
IPkt004	IO 4		57,6		49,9				
IPkt005	IO 5		57,4		49,6				
IPkt006	IO 6		57,0		49,2				
IPkt007	IO 7		56,6		48,8				
IPkt008	IO 8		58,9		50,9				
IPkt009	IO 9		59,5		51,4				
IPkt010	IO 10		59,8		51,8				
IPkt011	IO 11		57,1		49,4				
IPkt012	IO 12		63,0		53,1				
IPkt013	IO 13		58,8		49,2				
IPkt014	IO 14		49,9		42,2				
IPkt015	IO 15		48,2		40,4				
IPkt016	IO 16		48,1		40,2				
IPkt017	IO 17		48,8		41,0				
IPkt018	IO 18		63,8		56,8				
IPkt019	IO 19		55,4		48,4				
IPkt020	IO 20		63,5		55,8				

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenniner Straße 11, 27589 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische Entwicklungen und Dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt001 »	IO 1	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind	
		x = 478627,66 m		y = 5970160,29 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	33,1	33,1	23,1	23,1
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	26,7	34,0	19,7	24,7
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	53,0	53,1	45,0	45,1
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	54,1	56,6	47,1	49,2
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	56,9	59,8	48,9	52,1
	Summe		59,8		52,1

IPkt002 »	IO 2	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind	
		x = 478632,31 m		y = 5970180,37 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	32,6	32,6	22,6	22,6
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	25,4	33,4	18,4	24,0
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	55,3	55,3	47,3	47,3
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	54,1	57,8	47,1	50,2
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	54,4	59,4	46,4	51,7
	Summe		59,4		51,7

IPkt003 »	IO 3	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind	
		x = 478635,04 m		y = 5970204,56 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	35,4	35,4	25,4	25,4
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	27,8	36,1	20,8	26,7
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	58,0	58,0	50,0	50,0
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	53,4	59,3	46,4	51,6
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	50,1	59,8	42,1	52,0
	Summe		59,8		52,0

IPkt004 »	IO 4	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind	
		x = 478650,35 m		y = 5970223,27 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	36,1	36,1	26,1	26,1
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	29,9	37,0	22,9	27,8
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	55,4	55,4	47,4	47,4
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	52,0	57,1	45,0	49,4
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	48,1	57,6	40,1	49,9
	Summe		57,6		49,9

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt005 »	IO 5	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 7,62 m
		x = 478656,67 m	y = 5970245,37 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	36,8	36,8	26,8	26,8	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	32,2	38,1	25,2	29,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	55,7	55,8	47,7	47,7	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	51,0	57,0	44,0	49,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	46,1	57,4	38,1	49,6	
	Summe		57,4		49,6	

IPkt006 »	IO 6	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478664,93 m	y = 5970270,02 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	37,2	37,2	27,2	27,2	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	32,8	38,6	25,8	29,6	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	55,7	55,8	47,7	47,8	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	49,8	56,8	42,8	49,0	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	44,7	57,0	36,7	49,2	
	Summe		57,0		49,2	

IPkt007 »	IO 7	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 7,43 m
		x = 478673,20 m	y = 5970292,50 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	37,9	37,9	27,9	27,9	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	32,5	39,0	25,5	29,9	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	55,5	55,6	47,5	47,6	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	48,7	56,4	41,7	48,6	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	43,7	56,6	35,7	48,8	
	Summe		56,6		48,8	

IPkt008 »	IO 8	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 6,89 m
		x = 478688,81 m	y = 5970369,02 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	43,1	43,1	33,1	33,1	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	34,3	43,6	27,3	34,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	58,6	58,7	50,6	50,7	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	45,0	58,9	38,0	50,9	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	38,2	58,9	30,2	50,9	
	Summe		58,9		50,9	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt009 »	IO 9	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478699,33 m		y = 5970404,63 m		z = 7,58 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	46,8	46,8	36,8	36,8	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	36,8	47,2	29,8	37,6	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	59,1	59,3	51,1	51,3	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	43,9	59,5	36,9	51,4	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	37,2	59,5	29,2	51,4	
	Summe		59,5		51,4	

IPkt010 »	IO 10	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478704,67 m		y = 5970422,48 m		z = 7,70 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	49,4	49,4	39,4	39,4	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	47,6	51,6	40,6	43,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	59,0	59,8	51,0	51,7	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	41,5	59,8	34,5	51,8	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	37,6	59,8	29,6	51,8	
	Summe		59,8		51,8	

IPkt011 »	IO 11	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478741,14 m		y = 5970468,29 m		z = 7,55 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	51,5	51,5	41,5	41,5	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	54,8	56,5	47,8	48,7	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	47,7	57,0	39,7	49,2	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	38,2	57,1	31,2	49,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	39,1	57,1	31,1	49,4	
	Summe		57,1		49,4	

IPkt012 »	IO 12	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478658,44 m		y = 5970508,21 m		z = 7,24 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	62,9	62,9	52,9	52,9	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	43,9	62,9	36,9	53,0	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	43,9	63,0	35,9	53,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	39,7	63,0	32,7	53,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	40,1	63,0	32,1	53,1	
	Summe		63,0		53,1	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH
Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt013 »	IO 13	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478650,63 m		y = 5970482,37 m		z = 7,70 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	58,3	58,3	48,3	48,3	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	44,2	58,5	37,2	48,6	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	46,0	58,7	38,0	49,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	39,8	58,8	32,8	49,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	39,4	58,8	31,4	49,2	
	Summe		58,8		49,2	

IPkt014 »	IO 14	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478628,81 m		y = 5970459,50 m		z = 7,49 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	38,0	38,0	28,0	28,0	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	40,9	42,7	33,9	34,9	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	45,6	47,4	37,6	39,5	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	44,2	49,1	37,2	41,5	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	42,3	49,9	34,3	42,2	
	Summe		49,9		42,2	

IPkt015 »	IO 15	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478622,19 m		y = 5970463,11 m		z = 7,49 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	39,3	39,3	29,3	29,3	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	29,3	39,7	22,3	30,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	42,4	44,3	34,4	35,8	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	43,9	47,1	36,9	39,4	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	41,4	48,2	33,4	40,4	
	Summe		48,2		40,4	

IPkt016 »	IO 16	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		
		x = 478612,67 m		y = 5970466,25 m		z = 7,19 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	39,2	39,2	29,2	29,2	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	29,4	39,7	22,4	30,0	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	43,1	44,7	35,1	36,3	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	43,2	47,0	36,2	39,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	41,2	48,1	33,2	40,2	
	Summe		48,1		40,2	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt017 »	IO 17	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 3,96 m
		x = 478604,87 m	y = 5970456,86 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	36,5	36,5	26,5	26,5	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	39,3	41,1	32,3	33,3	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	44,5	46,2	36,5	38,2	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	42,5	47,7	35,5	40,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	42,0	48,8	34,0	41,0	
	Summe		48,8		41,0	

IPkt018 »	IO 18	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 7,39 m
		x = 478488,21 m	y = 5970285,83 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	29,9	29,9	19,9	19,9	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	28,4	32,2	21,4	23,7	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	41,5	42,0	33,5	33,9	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	63,7	63,7	56,7	56,7	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	45,3	63,8	37,3	56,8	
	Summe		63,8		56,8	

IPkt019 »	IO 19	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 3,70 m
		x = 478562,25 m	y = 5970138,19 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	33,5	33,5	23,5	23,5	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	27,6	34,5	20,6	25,3	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	42,5	43,1	34,5	35,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	55,1	55,4	48,1	48,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	38,6	55,4	30,6	48,4	
	Summe		55,4		48,4	

IPkt020 »	IO 20	Verkehr-Planfall 2		Einstellung: Mitwind		z = 6,82 m
		x = 478574,04 m	y = 5970140,52 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	33,8	33,8	23,8	23,8	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	28,1	34,9	21,1	25,7	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	49,0	49,1	41,0	41,1	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	58,8	59,2	51,8	52,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	61,4	63,5	53,4	55,8	
	Summe		63,5		55,8	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Prognose-Planfall 2 mit Schallschutzwand

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1		56,5		48,9				
IPkt002	IO 2		55,7		48,2				
IPkt003	IO 3		55,2		47,7				
IPkt004	IO 4		56,6		48,9				
IPkt005	IO 5		56,2		48,5				
IPkt006	IO 6		55,8		48,1				
IPkt007	IO 7		55,6		47,8				
IPkt008	IO 8		58,9		50,9				
IPkt009	IO 9		59,5		51,4				
IPkt010	IO 10		59,8		51,8				
IPkt011	IO 11		57,1		49,4				
IPkt012	IO 12		63,0		53,1				
IPkt013	IO 13		58,8		49,2				
IPkt014	IO 14		49,9		42,3				
IPkt015	IO 15		48,2		40,4				
IPkt016	IO 16		48,1		40,3				
IPkt017	IO 17		48,8		41,1				
IPkt018	IO 18		63,8		56,8				
IPkt019	IO 19		55,5		48,4				
IPkt020	IO 20		63,4		55,8				

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische Entwicklungen und Dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt001 »	IO 1	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind	
		x = 478627,66 m		y = 5970160,29 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	33,0	33,0	23,0	23,0
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	26,4	33,9	19,4	24,6
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	45,1	45,4	37,1	37,3
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	51,6	52,5	44,6	45,4
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	54,3	56,5	46,3	48,9
	Summe		56,5		48,9

IPkt002 »	IO 2	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind	
		x = 478632,31 m		y = 5970180,37 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	32,7	32,7	22,7	22,7
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	25,3	33,4	18,3	24,0
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	46,8	47,0	38,8	39,0
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	52,2	53,3	45,2	46,1
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	52,0	55,7	44,0	48,2
	Summe		55,7		48,2

IPkt003 »	IO 3	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind	
		x = 478635,04 m		y = 5970204,56 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	35,2	35,2	25,2	25,2
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	27,1	35,8	20,1	26,3
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	50,0	50,2	42,0	42,1
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	51,9	54,1	44,9	46,8
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	48,4	55,2	40,4	47,7
	Summe		55,2		47,7

IPkt004 »	IO 4	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind	
		x = 478650,35 m		y = 5970223,27 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	36,1	36,1	26,1	26,1
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	29,9	37,0	22,9	27,8
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	53,5	53,6	45,5	45,6
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	52,0	55,9	45,0	48,3
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	48,1	56,6	40,1	48,9
	Summe		56,6		48,9

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt005 »	IO 5	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,62 m
		x = 478656,67 m		y = 5970245,37 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	36,8	36,8	26,8	26,8	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	32,2	38,1	25,2	29,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	53,9	54,0	45,9	46,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	51,0	55,8	44,0	48,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	46,1	56,2	38,1	48,5	
	Summe		56,2		48,5	

IPkt006 »	IO 6	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478664,93 m		y = 5970270,02 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	37,2	37,2	27,2	27,2	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	32,8	38,6	25,8	29,6	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	53,9	54,1	45,9	46,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	49,8	55,4	42,8	47,7	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	44,8	55,8	36,8	48,1	
	Summe		55,8		48,1	

IPkt007 »	IO 7	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,43 m
		x = 478673,20 m		y = 5970292,50 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	37,9	37,9	27,9	27,9	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	32,5	39,0	25,5	29,9	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	54,1	54,2	46,1	46,2	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	48,7	55,3	41,7	47,5	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	43,7	55,6	35,7	47,8	
	Summe		55,6		47,8	

IPkt008 »	IO 8	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 6,89 m
		x = 478688,81 m		y = 5970369,02 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	43,1	43,1	33,1	33,1	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	34,3	43,6	27,3	34,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	58,6	58,7	50,6	50,7	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	45,0	58,9	38,0	50,9	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	38,3	58,9	30,3	50,9	
	Summe		58,9		50,9	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt009 »	IO 9	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		
		x = 478699,33 m		y = 5970404,63 m		z = 7,58 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	46,8	46,8	36,8	36,8	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	36,8	47,2	29,8	37,6	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	59,1	59,3	51,1	51,3	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	43,9	59,5	36,9	51,4	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	37,2	59,5	29,2	51,4	
	Summe		59,5		51,4	

IPkt010 »	IO 10	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		
		x = 478704,67 m		y = 5970422,48 m		z = 7,70 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	49,4	49,4	39,4	39,4	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	47,6	51,6	40,6	43,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	59,0	59,8	51,0	51,7	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	41,5	59,8	34,5	51,8	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	37,6	59,8	29,6	51,8	
	Summe		59,8		51,8	

IPkt011 »	IO 11	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		
		x = 478741,14 m		y = 5970468,29 m		z = 7,55 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	51,5	51,5	41,5	41,5	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	54,8	56,5	47,8	48,7	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	47,7	57,0	39,7	49,2	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	38,2	57,1	31,2	49,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	39,1	57,1	31,1	49,4	
	Summe		57,1		49,4	

IPkt012 »	IO 12	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		
		x = 478658,44 m		y = 5970508,21 m		z = 7,24 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	62,9	62,9	52,9	52,9	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	43,9	62,9	36,9	53,0	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	43,9	63,0	35,9	53,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	39,7	63,0	32,7	53,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	40,2	63,0	32,2	53,1	
	Summe		63,0		53,1	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt013 »	IO 13	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,70 m
		x = 478650,63 m		y = 5970482,37 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	58,3	58,3	48,3	48,3	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	44,2	58,5	37,2	48,6	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	46,1	58,7	38,1	49,0	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	39,8	58,8	32,8	49,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	39,5	58,8	31,5	49,2	
	Summe		58,8		49,2	

IPkt014 »	IO 14	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478628,81 m		y = 5970459,50 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	38,0	38,0	28,0	28,0	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	40,9	42,7	33,9	34,9	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	45,6	47,4	37,6	39,5	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	44,2	49,1	37,2	41,5	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	42,3	49,9	34,3	42,3	
	Summe		49,9		42,3	

IPkt015 »	IO 15	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478622,19 m		y = 5970463,11 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	39,3	39,3	29,3	29,3	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	29,3	39,7	22,3	30,1	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	42,5	44,4	34,5	35,9	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	43,9	47,1	36,9	39,4	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	41,5	48,2	33,5	40,4	
	Summe		48,2		40,4	

IPkt016 »	IO 16	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,19 m
		x = 478612,67 m		y = 5970466,25 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	39,2	39,2	29,2	29,2	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	29,4	39,7	22,4	30,0	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	43,2	44,8	35,2	36,3	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	43,3	47,1	36,3	39,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	41,3	48,1	33,3	40,3	
	Summe		48,1		40,3	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt017 »	IO 17	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 3,96 m
		x = 478604,87 m		y = 5970456,86 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	36,5	36,5	26,5	26,5	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	39,3	41,1	32,3	33,3	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	44,6	46,2	36,6	38,2	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	42,7	47,8	35,7	40,2	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	42,1	48,8	34,1	41,1	
	Summe		48,8		41,1	

IPkt018 »	IO 18	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 7,39 m
		x = 478488,21 m		y = 5970285,83 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	29,9	29,9	19,9	19,9	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	28,4	32,2	21,4	23,7	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	41,2	41,7	33,2	33,7	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	63,7	63,7	56,7	56,7	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	45,3	63,8	37,3	56,8	
	Summe		63,8		56,8	

IPkt019 »	IO 19	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 3,70 m
		x = 478562,25 m		y = 5970138,19 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	33,5	33,5	23,5	23,5	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	27,6	34,5	20,6	25,3	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	42,6	43,2	34,6	35,1	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	55,1	55,4	48,1	48,3	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	38,6	55,5	30,6	48,4	
	Summe		55,5		48,4	

IPkt020 »	IO 20	Verkehr-Planfall 2 + Wand		Einstellung: Mitwind		z = 6,82 m
		x = 478574,04 m		y = 5970140,52 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
SR19007 »	1-Strichweg-Nord	33,8	33,8	23,8	23,8	
SR19006 »	2-Strichweg-Süd	28,1	34,9	21,1	25,7	
SR19005 »	3-Verbindungsstraße	48,9	49,1	40,9	41,1	
SR19009 »	4-Döser Feldweg-Nord	58,8	59,2	51,8	52,1	
SR19010 »	5-Döser Feldweg-Nord	61,4	63,4	53,4	55,8	
	Summe		63,4		55,8	

Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 16. BImSchV																			
Anzahl der Immissionsorte	20	Einstufung	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV				Prognose-Nullfall Beurteilungspegel nach 16. BImSchV				Anzahl der Überschreitungen		Prognose-Nullfall Immissionsgrenzwert überschritten		Prognose-Planfall 2 Immissionsgrenzwert überschritten		Pegeldifferenz Planfall 2 - Nullfall		
			Tag	Nacht	IGW _{Tag}	IGW _{Nacht}	Tag	Nacht	L _{r, Tag}	L _{r, Nacht}	Tag	Nacht	L _{r, Tag}	L _{r, Nacht}	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
IO 1	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	53 dB(A)	nein	ja	nein	ja	ja	ja	2 dB	2 dB		
IO 2	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	52 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	nein	ja	nein	ja	ja	ja	2 dB	3 dB		
IO 3	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	52 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	nein	nein	nein	ja	ja	ja	5 dB	5 dB		
IO 4	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	47 dB(A)	50 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	nein	nein	nein	nein	ja	ja	4 dB	4 dB		
IO 5	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	nein	nein	nein	nein	ja	ja	5 dB	5 dB		
IO 6	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	52 dB(A)	44 dB(A)	49 dB(A)	57 dB(A)	50 dB(A)	nein	nein	nein	nein	ja	ja	6 dB	6 dB		
IO 7	WR	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	51 dB(A)	43 dB(A)	49 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	6 dB	7 dB		
IO 8	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	51 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	11 dB	11 dB		
IO 9	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	52 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	11 dB	11 dB		
IO 10	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	52 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	8 dB	8 dB		
IO 11	WA	WA	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	nein	ja	nein	ja	ja	ja	0 dB	1 dB		
IO 12	WA	WA	59 dB(A)	49 dB(A)	62 dB(A)	54 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1 dB	-1 dB		
IO 13	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	59 dB(A)	50 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	2 dB	-1 dB		
IO 14	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	49 dB(A)	50 dB(A)	43 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	2 dB	2 dB		
IO 15	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	47 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	2 dB	2 dB		
IO 16	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	47 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	2 dB	2 dB		
IO 17	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	47 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	2 dB	3 dB		
IO 18	WA	WA	59 dB(A)	49 dB(A)	65 dB(A)	57 dB(A)	57 dB(A)	64 dB(A)	57 dB(A)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-1 dB	1 dB		
IO 19	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-1 dB	1 dB		
IO 20	MI	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	56 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	nein	ja	nein	ja	ja	ja	1 dB	1 dB		

Beurteilung der Straßenverkehrsräusche nach DIN 16. BImSchV											
Anzahl der Immissionsorte	20	Anzahl der Überschreitungen				Tag Nacht		2 6		2 4	
		Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV		Prognose-Nullfall Beurteilungspegel nach 16. BImSchV		Prognose-Nullfall Immissionsgrenzwert überschritten		Prognose-Nullfall Immissionsgrenzwert überschritten		Prognose-Planfall 2 (Wand) Immissionsgrenzwert überschritten	
Immissionsort	Einstufung	Tag IGW _{Tag}	Nacht IGW _{Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	nein	ja	nein	nein
IO 2	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	nein	ja	nein	nein
IO 3	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 4	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	47 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 5	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 6	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	52 dB(A)	44 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 7	WR	59 dB(A)	49 dB(A)	51 dB(A)	43 dB(A)	56 dB(A)	48 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 8	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 9	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 10	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	53 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	52 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 11	WA	59 dB(A)	49 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	nein	ja	nein	ja
IO 12	WA	59 dB(A)	49 dB(A)	62 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	ja	ja	ja	ja
IO 13	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	58 dB(A)	50 dB(A)	59 dB(A)	50 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 14	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	50 dB(A)	43 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 15	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 16	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	41 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 17	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	47 dB(A)	39 dB(A)	49 dB(A)	42 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 18	WA	59 dB(A)	49 dB(A)	65 dB(A)	57 dB(A)	64 dB(A)	57 dB(A)	ja	ja	ja	ja
IO 19	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	57 dB(A)	49 dB(A)	56 dB(A)	49 dB(A)	nein	nein	nein	nein
IO 20	MI	64 dB(A)	54 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	64 dB(A)	56 dB(A)	nein	ja	nein	ja

Anlage A6

Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen – Schulbetrieb

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenniner Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Berechnungsergebnisse Schulbetrieb

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IO 1		37,6		25,7				
IPkt002	IO 2		38,3		26,5				
IPkt003	IO 3		40,3		28,7				
IPkt004	IO 4		41,4		29,9				
IPkt005	IO 5		43,1		31,2				
IPkt006	IO 6		44,2		32,5				
IPkt007	IO 7		45,3		33,6				
IPkt008	IO 8		48,2		37,6				
IPkt009	IO 9		48,2		39,4				
IPkt010	IO 10		47,6		39,7				
IPkt011	IO 11		43,0		33,0				
IPkt012	IO 12		39,7		32,4				
IPkt013	IO 13		43,8		36,8				
IPkt014	IO 14		51,3		37,4				
IPkt015	IO 15		50,6		34,3				
IPkt016	IO 16		50,1		33,8				
IPkt017	IO 17		51,0		34,6				
IPkt018	IO 18		36,4		29,3				
IPkt019	IO 19		37,1		24,2				
IPkt020	IO 20		36,7		24,6				

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische Entwicklungen und Dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt001 »	IO 1	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind	
		x = 478627,66 m		y = 5970160,29 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	technische Außenanlagen	29,7	29,7	25,7	25,7
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	35,6	36,6		25,7
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	29,0	37,3		25,7
FLQi003 »	Personenbeförderung	22,4	37,4		25,7
FLQi004 »	Belieferung Mensa	23,6	37,6		25,7
	Summe		37,6		25,7

IPkt002 »	IO 2	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind	
		x = 478632,31 m		y = 5970180,37 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	technische Außenanlagen	30,5	30,5	26,5	26,5
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	36,1	37,1		26,5
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	30,7	38,0		26,5
FLQi003 »	Personenbeförderung	22,2	38,1		26,5
FLQi004 »	Belieferung Mensa	24,2	38,3		26,5
	Summe		38,3		26,5

IPkt003 »	IO 3	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind	
		x = 478635,04 m		y = 5970204,56 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	technische Außenanlagen	32,7	32,7	28,7	28,7
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	37,5	38,7		28,7
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	33,7	39,9		28,7
FLQi003 »	Personenbeförderung	26,4	40,1		28,7
FLQi004 »	Belieferung Mensa	27,7	40,3		28,7
	Summe		40,3		28,7

IPkt004 »	IO 4	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind	
		x = 478650,35 m		y = 5970223,27 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	technische Außenanlagen	33,9	33,9	29,9	29,9
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	38,5	39,8		29,9
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	33,8	40,8		29,9
FLQi003 »	Personenbeförderung	28,8	41,0		29,9
FLQi004 »	Belieferung Mensa	30,1	41,4		29,9
	Summe		41,4		29,9

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt005 »	IO 5	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,62 m
		x = 478656,67 m	y = 5970245,37 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	35,2	35,2	31,2	31,2	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	40,4	41,6		31,2	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	34,2	42,3		31,2	
FLQi003 »	Personenbeförderung	31,6	42,7		31,2	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	32,4	43,1		31,2	
	Summe		43,1		31,2	

IPkt006 »	IO 6	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478664,93 m	y = 5970270,02 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	36,5	36,5	32,5	32,5	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	41,6	42,8		32,5	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	34,1	43,4		32,5	
FLQi003 »	Personenbeförderung	34,0	43,8		32,5	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	33,7	44,2		32,5	
	Summe		44,2		32,5	

IPkt007 »	IO 7	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,43 m
		x = 478673,20 m	y = 5970292,50 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	37,6	37,6	33,6	33,6	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	43,1	44,2		33,6	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	33,5	44,6		33,6	
FLQi003 »	Personenbeförderung	34,6	45,0		33,6	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	33,7	45,3		33,6	
	Summe		45,3		33,6	

IPkt008 »	IO 8	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 6,89 m
		x = 478688,81 m	y = 5970369,02 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	41,6	41,6	37,6	37,6	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	46,8	48,0		37,6	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	30,4	48,0		37,6	
FLQi003 »	Personenbeförderung	32,1	48,1		37,6	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	31,0	48,2		37,6	
	Summe		48,2		37,6	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt009 »	IO 9	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,58 m
		x = 478699,33 m	y = 5970404,63 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	43,4	43,4	39,4	39,4	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	46,3	48,1		39,4	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	27,0	48,1		39,4	
FLQi003 »	Personenbeförderung	27,5	48,2		39,4	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	26,7	48,2		39,4	
	Summe		48,2		39,4	

IPkt010 »	IO 10	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,70 m
		x = 478704,67 m	y = 5970422,48 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	43,7	43,7	39,7	39,7	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	45,2	47,5		39,7	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	25,0	47,6		39,7	
FLQi003 »	Personenbeförderung	25,6	47,6		39,7	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	24,6	47,6		39,7	
	Summe		47,6		39,7	

IPkt011 »	IO 11	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,55 m
		x = 478741,14 m	y = 5970468,29 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	37,0	37,0	33,0	33,0	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	41,7	42,9		33,0	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	17,5	43,0		33,0	
FLQi003 »	Personenbeförderung	17,9	43,0		33,0	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	16,4	43,0		33,0	
	Summe		43,0		33,0	

IPkt012 »	IO 12	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,24 m
		x = 478658,44 m	y = 5970508,21 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	36,4	36,4	32,4	32,4	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	36,6	39,5		32,4	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	20,4	39,6		32,4	
FLQi003 »	Personenbeförderung	20,9	39,6		32,4	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	20,0	39,7		32,4	
	Summe		39,7		32,4	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :

ted GmbH

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technische Entwicklungen und Dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt013 »	IO 13	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,70 m
		x = 478650,63 m	y = 5970482,37 m	Tag	Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	40,8	40,8	36,8	36,8	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	40,5	43,7		36,8	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	21,8	43,7		36,8	
FLQi003 »	Personenbeförderung	22,6	43,7		36,8	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	21,6	43,8		36,8	
	Summe		43,8		36,8	

IPkt014 »	IO 14	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478628,81 m	y = 5970459,50 m	Tag	Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	41,4	41,4	37,4	37,4	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	50,8	51,3		37,4	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	24,3	51,3		37,4	
FLQi003 »	Personenbeförderung	25,0	51,3		37,4	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	23,9	51,3		37,4	
	Summe		51,3		37,4	

IPkt015 »	IO 15	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,49 m
		x = 478622,19 m	y = 5970463,11 m	Tag	Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	38,3	38,3	34,3	34,3	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	50,3	50,6		34,3	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	24,1	50,6		34,3	
FLQi003 »	Personenbeförderung	24,6	50,6		34,3	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	23,6	50,6		34,3	
	Summe		50,6		34,3	

IPkt016 »	IO 16	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,19 m
		x = 478612,67 m	y = 5970466,25 m	Tag	Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	37,8	37,8	33,8	33,8	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	49,8	50,0		33,8	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	23,4	50,0		33,8	
FLQi003 »	Personenbeförderung	24,2	50,1		33,8	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	23,0	50,1		33,8	
	Summe		50,1		33,8	

Auftraggeber :

Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Bearbeiter :**ted GmbH**

Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Haferkamp

Objekt :

Schalltechnische Untersuchung im
Rahmen des B-Planverfahrens Nr. 229
„Schule am Meer“ der Stadt Cuxhaven

IPkt017 »	IO 17	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 3,96 m
		x = 478604,87 m	y = 5970456,86 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	38,6	38,6	34,6	34,6	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	50,7	51,0		34,6	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	23,7	51,0		34,6	
FLQi003 »	Personenbeförderung	23,9	51,0		34,6	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	23,1	51,0		34,6	
Summe			51,0		34,6	

IPkt018 »	IO 18	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 7,39 m
		x = 478488,21 m	y = 5970285,83 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	33,3	33,3	29,3	29,3	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	30,5	35,1		29,3	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	28,0	35,9		29,3	
FLQi003 »	Personenbeförderung	23,0	36,1		29,3	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	24,2	36,4		29,3	
Summe			36,4		29,3	

IPkt019 »	IO 19	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 3,70 m
		x = 478562,25 m	y = 5970138,19 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	28,2	28,2	24,2	24,2	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	35,8	36,5		24,2	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	26,6	36,9		24,2	
FLQi003 »	Personenbeförderung	20,4	37,0		24,2	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	21,6	37,1		24,2	
Summe			37,1		24,2	

IPkt020 »	IO 20	Schulbetrieb		Einstellung: Mitwind		z = 6,82 m
		x = 478574,04 m	y = 5970140,52 m			
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
LIQi001 »	technische Außenanlagen	28,6	28,6	24,6	24,6	
FLQi001 »	Aktivitäten im Außenbereich	34,9	35,8		24,6	
FLQi002 »	Kfz-Verkehr Angestellte	27,6	36,4		24,6	
FLQi003 »	Personenbeförderung	21,0	36,5		24,6	
FLQi004 »	Belieferung Mensa	22,3	36,7		24,6	
Summe			36,7		24,6	

Beurteilung der schulbedingten Geräuschimmissionen nach TA Lärm											
Anzahl der Immissionsorte	20	Einstufung	Immissionsrichtwert nach TA Lärm		Beurteilungspegel nach TA Lärm		Anzahl der Überschreitungen		Immissionsrichtwert überschritten	Über- / Unterschreitungspegel	
			Tag IRW _{Tag}	Nacht IRW _{Nacht}	Tag L _{r, Tag}	Nacht L _{r, Nacht}	Tag	Nacht			Tag
IO 1	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	38 dB(A)	26 dB(A)	nein	nein	0	nein	-12 dB	-9 dB
IO 2	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	38 dB(A)	27 dB(A)	nein	nein	0	nein	-12 dB	-8 dB
IO 3	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)	29 dB(A)	nein	nein	0	nein	-10 dB	-6 dB
IO 4	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	41 dB(A)	30 dB(A)	nein	nein	0	nein	-9 dB	-5 dB
IO 5	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	43 dB(A)	31 dB(A)	nein	nein	0	nein	-7 dB	-4 dB
IO 6	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	44 dB(A)	33 dB(A)	nein	nein	0	nein	-6 dB	-2 dB
IO 7	WR	50 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)	34 dB(A)	nein	nein	0	nein	-5 dB	-1 dB
IO 8	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	38 dB(A)	nein	nein	0	nein	-12 dB	-7 dB
IO 9	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	39 dB(A)	nein	nein	0	nein	-12 dB	-6 dB
IO 10	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	40 dB(A)	nein	nein	0	nein	-12 dB	-5 dB
IO 11	WA	55 dB(A)	40 dB(A)	43 dB(A)	33 dB(A)	nein	nein	0	nein	-12 dB	-7 dB
IO 12	WA	55 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	32 dB(A)	nein	nein	0	nein	-15 dB	-8 dB
IO 13	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	44 dB(A)	37 dB(A)	nein	nein	0	nein	-16 dB	-8 dB
IO 14	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	51 dB(A)	37 dB(A)	nein	nein	0	nein	-9 dB	-8 dB
IO 15	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	51 dB(A)	34 dB(A)	nein	nein	0	nein	-9 dB	-11 dB
IO 16	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	34 dB(A)	nein	nein	0	nein	-10 dB	-11 dB
IO 17	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	51 dB(A)	35 dB(A)	nein	nein	0	nein	-9 dB	-10 dB
IO 18	WA	55 dB(A)	40 dB(A)	36 dB(A)	29 dB(A)	nein	nein	0	nein	-19 dB	-11 dB
IO 19	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	37 dB(A)	24 dB(A)	nein	nein	0	nein	-23 dB	-21 dB
IO 20	MI	60 dB(A)	45 dB(A)	37 dB(A)	25 dB(A)	nein	nein	0	nein	-23 dB	-20 dB

Anlage A7
Flächeneinteilung für den Schulbetrieb

Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

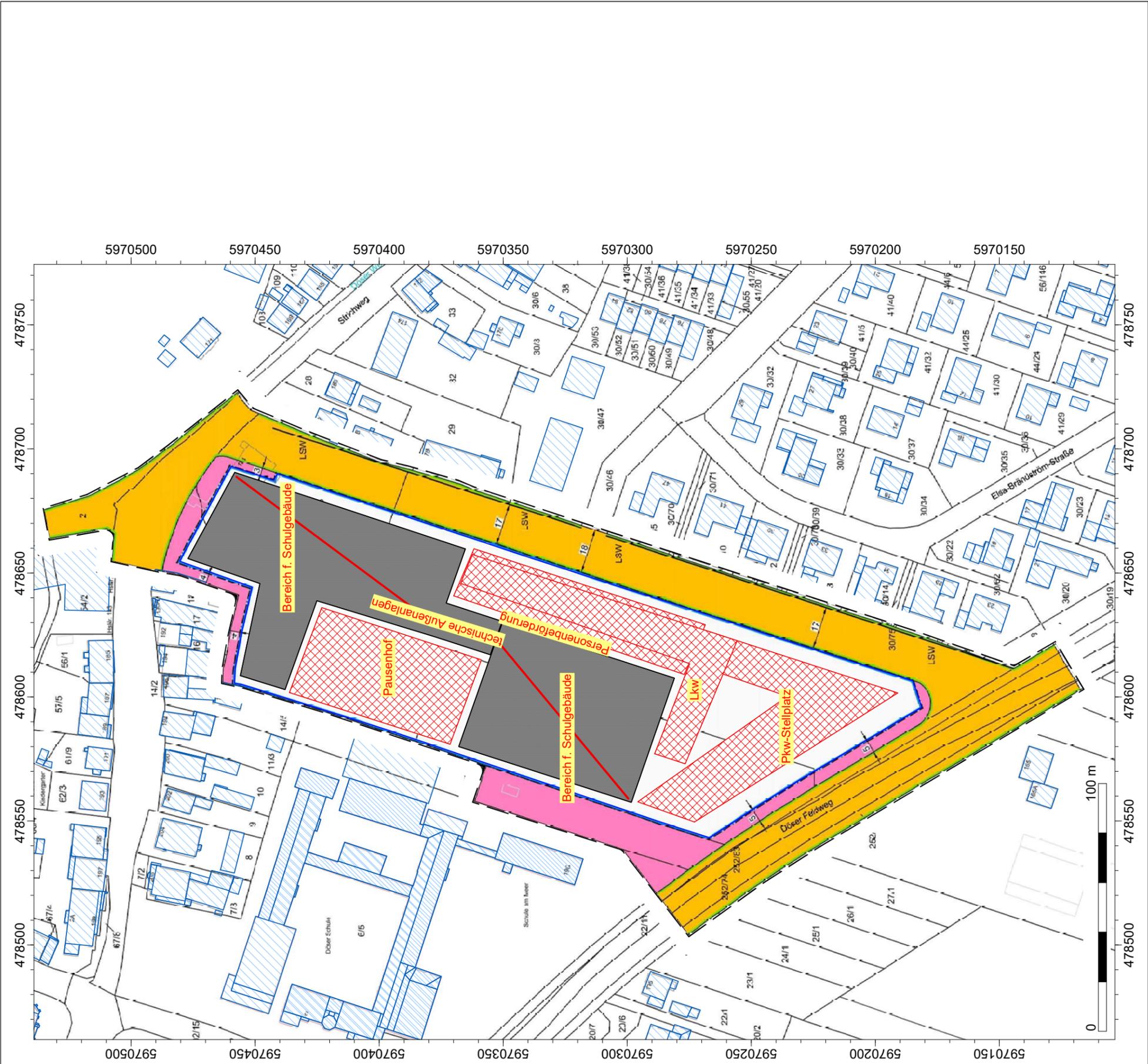
Planverfasser :
ted GmbH
Apenrade Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471917-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp



Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

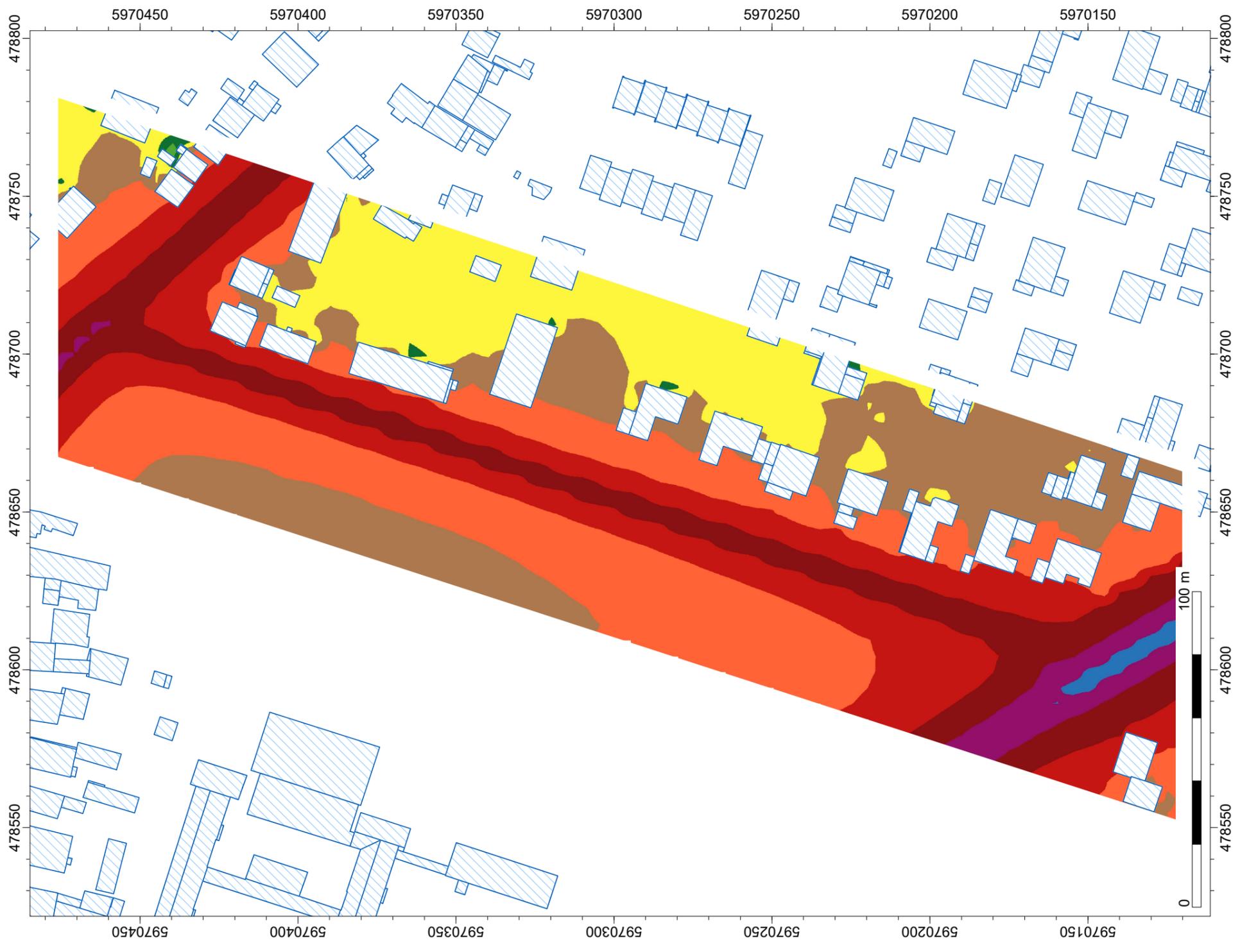
Projekt Nr. :
2025A00103

Flächeneinteilung für den Schulbetrieb



Anlage A8

Immissionsraster Verkehr zur Darstellung der Pegelminderung
durch die Schallschutzwand



Auftraggeber :
 Stadt Cuxhaven
 Rathausplatz 1
 27472 Cuxhaven

Planverfasser :
ted GmbH
 Apenrader Straße 11, 27560 Bremerhaven
 0471167-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
 Haferkamp



Objekt :
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
 Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
 2025A00103

Immissionsraster Verkehr
 tags 2 m über GOK ohne Wand
 Gebiet östlich der Verbindungsstraße



Auftraggeber :
 Stadt Cuxhaven
 Rathausplatz 1
 27472 Cuxhaven

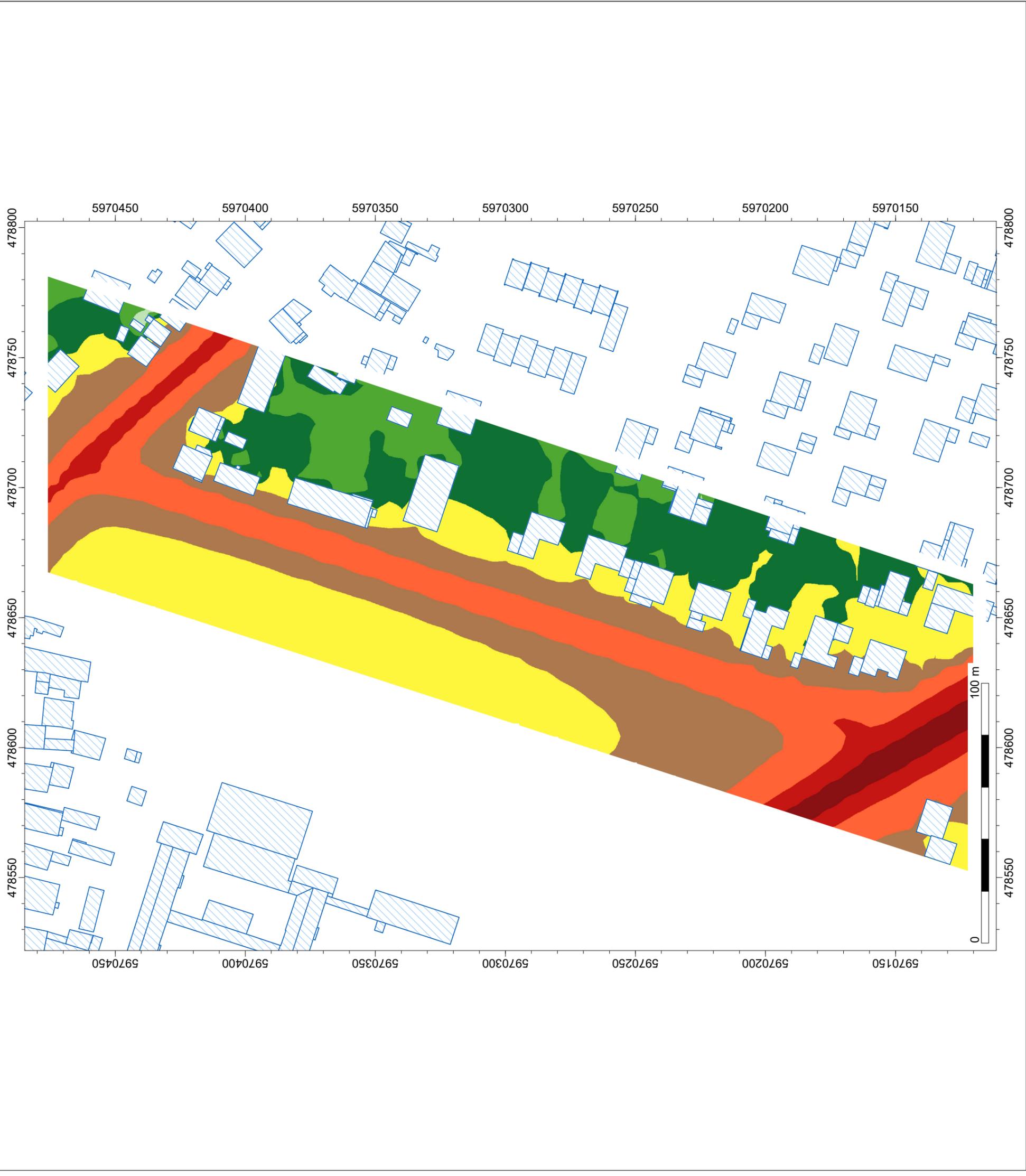
Planverfasser :
ted GmbH
 Apenrade Straße 11, 27560 Bremerhaven
 0471/67-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
 Haferkamp



Objekt :
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
 Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
 2025A00103

**Immissionsraster Verkehr
 nachts 2 m über GOK ohne Wand
 Gebiet östlich der Verbindungsstraße**





Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

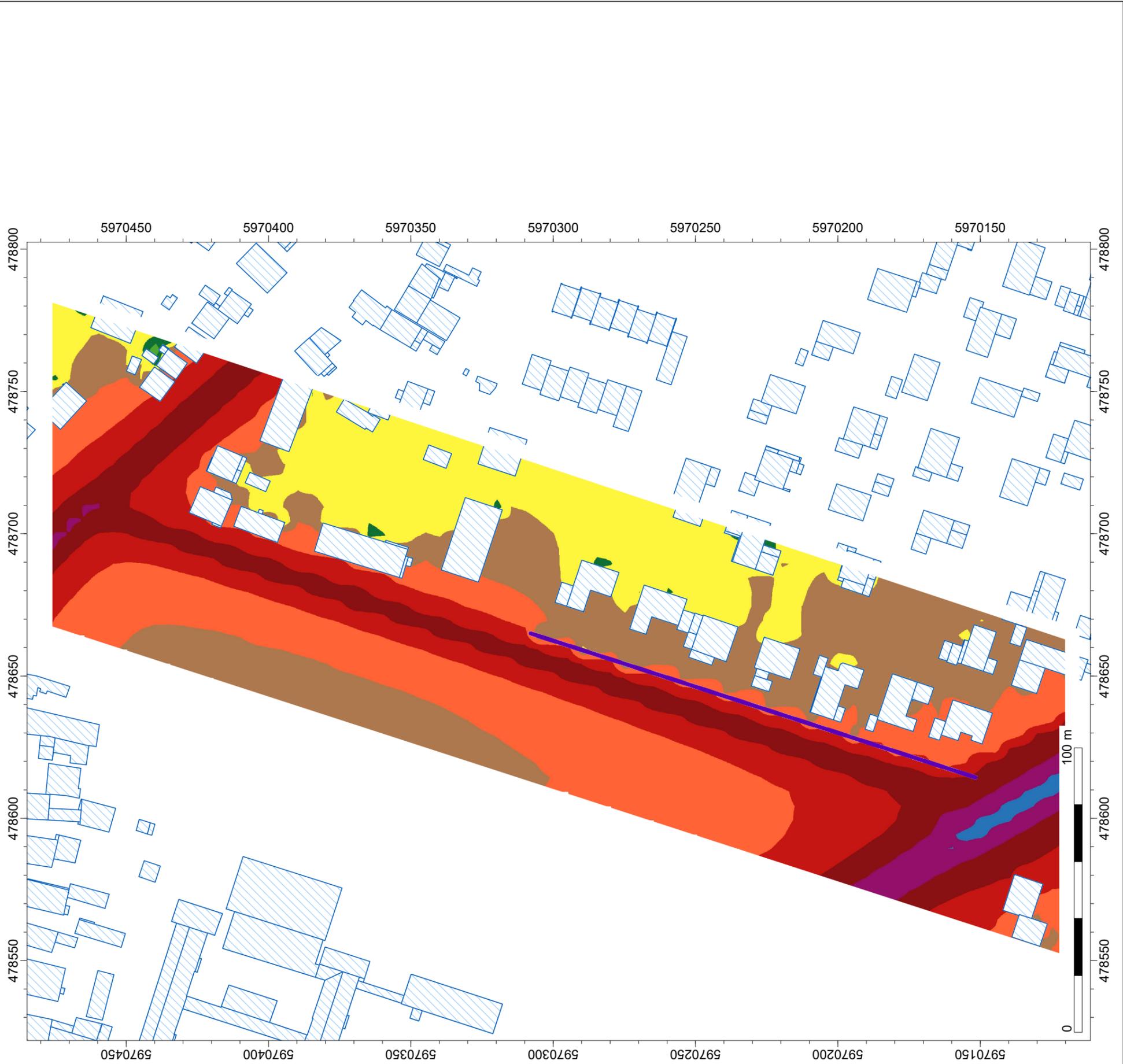
Planverfasser :
ted GmbH
Apenrade Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471/67-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp

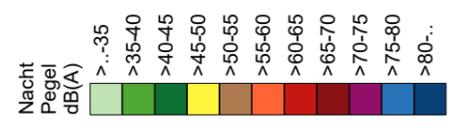


Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

**Immissionsraster Verkehr
tags 2 m über GOK mit Wand
Gebiet östlich der Verbindungsstraße**





Auftraggeber :
Stadt Cuxhaven
Rathausplatz 1
27472 Cuxhaven

Planverfasser :
ted GmbH
Apenrade Straße 11, 27560 Bremerhaven
0471/167-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de
Haferkamp



tedgmbh.de
technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Objekt :
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 229 der Stadt Cuxhaven

Projekt Nr. :
2025A00103

**Immissionsraster Verkehr
nachts 2 m über GOK mit Wand
Gebiet östlich der Verbindungsstraße**

